

#2

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JC903 U.S. PTO  
09/883986  
06/20/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-190942

出 願 人

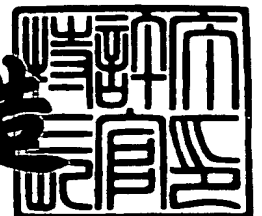
Applicant(s):

沖電気工業株式会社

2001年 4月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3036435

【書類名】 特許願

【整理番号】 OH003535

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 1 2 号 沖電気工業株式会  
社内

    【氏名】 梅田 祐紀

【特許出願人】

    【識別番号】 000000295

    【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100085419

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大垣 孝

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012715

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9001068

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 呼接続管理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線区間と、発信端末側および着信端末側のそれぞれの側に複数の A T M ( A s y n c h r o n o u s T r a n s f e r M o d e ) インターフェース点が設けられた有線区間とを含む無線移動通信システムでの発信端末から着信端末への呼接続を管理する呼接続管理装置であって、

前記発信端末および前記着信端末のうち少なくとも一方の端末が移動機であり

前記発信端末側および着信端末側の A T M インターフェース点にそれぞれ設けられた A T M インターフェース手段と、

前記発信端末から前記着信端末への呼接続要求に対して、該発信端末および該着信端末間の A T M 網で利用されるコネクション情報を設定するコネクション設定手段と、

同一の前記発信端末から同一の前記着信端末への呼接続であって該両端末間で同一の前記 A T M インターフェース手段を介する呼接続については、当該呼接続の履歴を、発信端末および着信端末の組毎に記録していく呼接続履歴記録手段と

前記履歴が所定の条件を満たすか否かを判定する判定手段と、

当該条件が満たされると判定された場合には、当該発信端末および当該着信端末間における前記コネクション情報を登録するコネクション登録手段と、

該コネクション情報が登録された後、再び、当該登録に係る同一発信端末から同一着信端末への呼接続要求があったときには、登録してある前記コネクション情報を用いて呼接続を確立する呼接続確立手段と  
を具えることを特徴とする呼接続管理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の呼接続管理装置において、

前記無線移動通信システムは、サービス提供領域を分割してなる複数のゾーンのうち、各々のゾーンに位置する移動機をゾーン毎に収容する複数の無線基地局を有し、

互いに異なる一つの該無線基地局毎に、前記 A T M インターフェース手段が設けられており、

前記発信端末および前記着信端末のうちいずれか一方の移動機が一つのゾーンから他のゾーンに移動した場合、或いは、該移動機が前記無線基地局に対して圏外となった場合に、前記呼接続履歴記録手段は記録してある前記履歴を消去すると共に、前記コネクション登録手段は登録してある前記コネクション情報を消去する

ことを特徴とする呼接続管理装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の呼接続管理装置において、

前記コネクション登録手段は、前記コネクション設定手段により設定されたコネクション情報を保持するコネクション管理テーブルと、呼接続が確立された後、コネクション管理テーブルに保持されたコネクション情報のうち、条件を満たさないと判定された呼接続に係るコネクション情報についてはこれを消去し、および、条件を満たすと判定された呼接続に係るコネクション情報についてはこれを消去することなく保持するコネクション選択消去手段とで構成されることを特徴とする呼接続管理装置。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の呼接続管理装置において、

前記呼接続履歴記録手段としては、前記履歴としての前記呼接続の回数に関する履歴（以下、回数履歴という。）を記録する回数記録手段を具え、

前記判定手段は、前記所定の条件としての前記呼接続の回数に関する条件（以下、回数条件という。）と、前記回数履歴とを比較し、該回数履歴が所定の値を超えたときに当該条件を満たすと判定する

ことを特徴とする呼接続管理装置。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の呼接続管理装置において、

前記呼接続履歴記録手段としては、前記履歴としての前記呼接続の累積時間に関する履歴（以下、累積時間履歴という。）を記録する累積時間記録手段を具え

前記判定手段は、前記所定の条件としての前記呼接続の累積時間に関する条件（以下、累積時間条件という。）と、前記累積時間履歴とを比較し、該累積時間履歴が所定の値を越えたときに当該条件を満たすと判定することを特徴とする呼接続管理装置。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の呼接続管理装置において、

前記呼接続履歴記録手段としては、前記履歴としての前記呼接続のサービス種別に関する履歴（以下、サービス種別履歴という。）を記録するサービス種別記録手段を具え、

前記判定手段は、前記所定の条件としての前記呼接続のサービス種別に関する条件（以下、サービス種別条件という。）と、前記サービス種別履歴とを比較し、該サービス種別履歴が所定のサービス種別である場合に当該条件を満たすと判定することを特徴とする呼接続管理装置。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の呼接続管理装置において、

前記呼接続履歴記録手段としては、前記履歴としての前記呼接続の端末間距離に関する履歴（以下、端末間距離履歴という。）を記録する端末間距離記録手段を具え、

前記判定手段は、前記所定の条件としての前記呼接続の端末間距離に関する条件（以下、端末間距離条件という。）と、前記端末間距離履歴とを比較し、該端末間距離履歴が所定の値より大きい場合に当該条件を満たすと判定することを特徴とする呼接続管理装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、有線区間に A T M 網を有する無線移動通信網にて用いられる呼接続管理装置に関する。

【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

従来、非同期通信 (ATM: Asynchronous Transfer Mode) 方式の有線網を有する無線移動通信システムが提案されている。ATM方式は、次世代のB-ISDN (Broadband-Integrated Digital Services) を実現するため不可欠な技術であり、従来の同期通信 (STM: Synchronous Transfer Mode) 方式とは大きく異なる通信手順を用いる。

## 【0003】

現行の無線移動通信システムとしては、例えばPDC (Personal Digital Cellular) システムが利用されている。PDC等の無線移動通信システムでは、サービス提供領域を複数のゾーンに分割し、ゾーン毎に無線基地局を設け、各無線基地局が各ゾーンに位置する移動機を収容する網構成が採用されている。これにより、ユーザは、移動機を伴って複数のゾーンを自在に移動しながら常に網との通信を確立できるという利便性を得ることができる。しかしながら、発信端末が移動機である場合 (この移動機を発信移動機と称する。)、発信移動機が複数のゾーンを自由に移動できるという上述した利便性を有するがゆえに、発信移動機が呼接続要求を行うゾーンは必ずしも一定ではない。逆に、着信先端末が移動機である場合には、着信移動機が一斉呼出を受けるゾーンも一定ではない。このようなシステム特性に起因して、無線移動通信システムには有線通信システムに無い様々な固有の技術が利用される。

## 【0004】

また、ATM方式では、例えばOSI (開放型システム間相互接続: Open System Interconnection) 参照モデルで規定されているデータリンク層プロトコルにおいて、仮想パス識別子 (VPI: Virtual Path Identifier) 及び仮想チャネル識別子 (VCI: Virtual Channel Identifier) が用いられる。VPIやVCIは、ATMセルのヘッダに含まれる宛先に関する識別子であり、互いに隣接するATM中継ノード間では、一義的に設定されたVPI/VCIに基づいてデータ授受が行われる。

## 【 0 0 0 5 】

A T M方式を利用した通信システムでは、発信端末が着信端末へ呼接続要求をすると、該発信端末側のA T Mインターフェース点および着信端末側のA T Mインターフェース点間のA T M網におけるA T Mセルのルーティングに利用されるV P I / V C Iを設定する。なお、V P Iは設定されない場合があるが、少なくともV C Iは設定される。

## 【 0 0 0 6 】

具体的に言うと、発信端末側のA T Mインターフェース点では、設定されたV P I / V C Iをコネクション管理テーブルと呼ばれる記憶領域に一時的に保持し、その一時的に保持されているV P I / V C Iに基づいて呼接続を確立する。

## 【 0 0 0 7 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このようなA T M方式の従来の通信システムでは、発信端末および着信端末間の呼接続が確立した後、コネクション管理テーブルに保持されているV P I / V C Iは消去される。そのため、発信端末による着信端末への呼接続要求がある度に、V P I / V C Iを逐次設定する必要があった。よって、呼接続要求の都度、発信端末側のA T Mインターフェース点の装置は、制御信号網を介してV P I / V C IについてA T M網とのネゴシエーションを行う必要があり、その結果、発信端末が呼接続要求をしたときから実際に呼接続が確立するまでにタイムロスが生じた。

## 【 0 0 0 8 】

したがって、無線移動通信システムにおいて、発信端末による呼接続要求から呼接続確立までに要する時間を短縮できるシステムの実現が望まれていた。

## 【 0 0 0 9 】

## 【課題を解決するための手段】

そこで、この発明では、次のような呼接続管理装置を提案する。すなわち、この発明の呼接続管理装置は、無線区間と、複数のA T M ( A s y n c h r o n o u s T r a n s f e r M o d e ) インターフェース点が設けられた有線区間とを含む無線移動通信システムにて、発信端末から着信端末への呼接続を管理す

る呼接続管理装置である。なお、このＡＴＭインターフェース点は、発信端末側および着信端末側のそれぞれの側に複数設けられる。ただし、発信端末および着信端末のうち少なくとも一方が移動機である。

【 0 0 1 0 】

この発明の呼接続管理装置は、次に示す、ＡＴＭインターフェース手段と、コネクション設定手段と、呼接続履歴記録手段と、判定手段と、コネクション登録手段と、呼接続確立手段とを具える。

【 0 0 1 1 】

ＡＴＭインターフェース手段は、発信端末側および着信端末側のＡＴＭインターフェース点にそれぞれ設けられている。

【 0 0 1 2 】

コネクション設定手段は、発信端末から着信端末への呼接続要求に対して、この発信端末およびこの着信端末間のＡＴＭ網で利用されるコネクション情報を設定する。

【 0 0 1 3 】

呼接続履歴記録手段は、同一の前記発信端末から同一の前記着信端末への呼接続であって同一の前記ＡＴＭインターフェース手段を介する呼接続については、当該呼接続の履歴を、発信端末および着信端末の組毎に記録していく。

【 0 0 1 4 】

判定手段は、履歴が所定の条件を満たすか否かを判定する。

【 0 0 1 5 】

コネクション登録手段は、当該条件が満たされると判定された場合には、当該発信端末および当該着信端末間における前記コネクション情報を登録する。

【 0 0 1 6 】

呼接続確立手段は、当該コネクション情報が登録された後、再び、当該登録に係る同一発信端末から同一着信端末への呼接続要求があったときには、登録してあるコネクション情報を用いて呼接続を確立する。

【 0 0 1 7 】

なお、このコネクション情報は、ＡＴＭ網におけるルーティングに用いられる



経路選択識別子（V P I / V C I 等）と、これに関連付けされた発信及び着信両端末の網内識別子とを含む情報である。網内識別子とは、両端末を網内で一義的に識別するための識別子（例えば発着信側の各端末 I D 等）である。

## 【 0 0 1 8 】

この発明の構成によれば、同一端末間の呼接続であって同一 A T M インターフェース手段を利用する呼接続が所定の条件を満たした場合には、当該呼接続確立に利用したコネクション情報を登録しておき、同一の呼接続要求に対してはこの登録されたコネクション情報に基づいて呼接続を確立する。よって、所定の条件を満たした呼接続要求については、V P I / V C I を再び設定することなく、呼接続を確立させることができる。したがって、A T M 網とのネゴシエーションを行うことに起因して生じていたタイムロスを短くすることができる。ゆえに、呼接続要求から呼接続確立に要する時間を短縮することができる。

## 【 0 0 1 9 】

例えば、ここでいう端末（発信端末及び着信端末）とは、携帯電話や P H S 等の移動機、一般加入者電話等の固定機、データ通信用にアクセスされるリモートアクセス用端末、および、その他のアクセス可能な端末を含む。

## 【 0 0 2 0 】

この発明の別の好適構成例として、例えば、無線移動通信システムは、サービス提供領域を分割してなる複数のゾーンのうち、各々のゾーンに位置する移動機をゾーン毎に収容する複数の無線基地局を有している。このとき、好ましくは、互いに異なる一つの無線基地局毎に、A T M インターフェース手段が設けられており、発信端末および着信端末のうちいずれか一方の移動機が一つのゾーンから他のゾーンに移動した場合、或いは、この移動機が無線基地局に対して圏外となった場合に、呼接続履歴記録手段は記録してある履歴を消去すると共に、コネクション登録手段は登録してあるコネクション情報を消去するのが良い。

## 【 0 0 2 1 】

この好適構成例では、無線基地局毎に A T M インターフェース手段を設けているため、移動機が位置するゾーンが異なると、それぞれの移動機は、必然的に、異なる A T M インターフェース手段を経由して通信を行わなければならない。通

常、移動機が一つのゾーンから他のゾーンへ移動したとき、再び当該一つのゾーンへ戻る可能性は少ないと考えられる。そこで、この好適構成例では、移動機が他のゾーンへ移動することを条件に、履歴およびコネクション情報を消去する。また、移動機が無線基地局に対して圏外となったときには、移動機が発信を開始する可能性は低いと考えられるため、ここでは、移動機が無線基地局に対して圏外となることを条件に、履歴およびコネクション情報を消去している。これにより、上記のごとく登録されたコネクション情報によってコネクションリソースが占有されてしまうのを抑制でき、したがって、限りあるコネクションリソースを有効に利用することができる。

## 【 0 0 2 2 】

なお、このコネクションリソースとは、全てのコネクション情報を初期化した状態で利用可能である V P I / V C I 等の組合せの数であり、これらは、一般的には無線基地局毎に割り当てられる。

## 【 0 0 2 3 】

また、移動機が無線基地局に対して圏外となった場合とは、例えば、移動機がその電源を切断した結果として持続的に圏外となる場合であり、無線区間における電波の状態に依存して一時的に圏外になる場合は含まない。

## 【 0 0 2 4 】

また、この発明の実施に当たり、好ましくは、コネクション登録手段は、コネクション管理テーブルと、コネクション選択消去手段とで構成されるのが良い。コネクション管理テーブルは、コネクション設定手段により設定されたコネクション情報を保持するテーブルである。コネクション選択消去手段は、呼接続が確立された後、コネクション管理テーブルに保持されたコネクション情報のうち、条件を満たさないと判定された呼接続に係るコネクション情報についてはこれを消去し、および、条件を満たすと判定された呼接続に係るコネクション情報についてはこれを消去することなく保持する。

## 【 0 0 2 5 】

この構成では、従来公知のコネクション管理テーブルを、そのままこの発明に流用している点に特徴がある。公知のごとく、コネクション管理テーブルには呼

接続要求毎に経路選択識別子および網内識別子（これらは、この発明でいうコネクション情報を意味する。）が設定されるが、呼接続を開放すると共にそのコネクション情報は消去されていた。しかしながら、ここでは、このコネクション管理テーブルに設定された全てのコネクション情報を消去するのではなく、所定の条件を満たした呼接続に係るコネクション情報についてはこれを保持するように構成した。よって、この構成によれば、従来のコネクション管理テーブルをそのまま利用して発明を実施することができ、したがって、より容易に、この発明の呼接続管理装置を実現することができる。

## 【 0 0 2 6 】

また、この発明の実施に当たり、好適には、呼接続履歴記録手段としては、履歴としての呼接続の回数に関する履歴（回数履歴）を記録する回数記録手段を具え、判定手段は、所定の条件としての呼接続の回数に関する条件（回数条件）と、回数履歴とを比較し、この回数履歴が所定の値を超えたときに当該条件を満たすと判定するのが良い。

## 【 0 0 2 7 】

このように構成すれば、ある発信端末から特定の着信端末への呼接続要求が頻繁に行われる場合に、当該呼接続要求に係るコネクション情報を登録することにより、登録後の呼接続要求に対しては、このコネクション情報を用いて呼接続を確立することができる。よって、頻繁に行われる呼接続要求については、呼接続確立に要する時間を短縮することができる。

## 【 0 0 2 8 】

また、この発明の実施に当たり、好適には、呼接続履歴記録手段としては、履歴としての呼接続の累積時間に関する履歴（累積時間履歴）を記録する累積時間記録手段を具え、判定手段は、所定の条件としての呼接続の累積時間に関する条件（累積時間条件）と、累積時間履歴とを比較し、この累積時間履歴が所定の値を越えたときに当該条件を満たすと判定するのが良い。

## 【 0 0 2 9 】

このように構成すれば、ある発信端末から特定の着信端末への呼接続が長時間行われる場合に、当該呼接続要求に係るコネクション情報を登録することにより

、登録後の呼接続要求に対しては、このコネクション情報を用いて呼接続を確立することができる。よって、複数回に分けて長時間行われる呼接続については、呼接続確立に要する時間を短縮することができる。

#### 【0030】

また、この発明の実施に当たり、好ましくは、呼接続履歴記録手段としては、履歴としての呼接続のサービス種別に関する履歴（サービス種別履歴）を記録する累積時間記録手段を具え、判定手段は、所定の条件としての呼接続のサービス種別に関する条件（サービス種別条件）と、サービス種別履歴とを比較し、このサービス種別履歴が所定のサービス種別である場合に当該条件を満たすと判定するのが良い。

#### 【0031】

なお、ここでいうサービスとは、呼接続要求の際にユーザ端末の設定に基づいて網側で自動的に選択されるサービス、呼接続の際にユーザの要求に応じて選択されるサービス、および、予めユーザがサービス提供者へ申請しておくことにより提供されるサービス等を含む。

#### 【0032】

このように構成すれば、ある発信端末から特定の着信端末への呼接続が所定のサービス種別により行われる場合に、当該呼接続に係るコネクション情報を登録することにより、登録後の同一のサービス種別による呼接続要求に対しては、登録されたコネクション情報に基づいて呼接続を確立することができる。よって、同一サービス種別にて確立される呼接続については、呼接続確立に要する時間を短縮することができる。一般的に、ユーザは同一のサービス種別で以て網或いは着信端末との接続を繰り返すことが多く、一つの呼接続の際に用いられたサービス種別が再び用いられる可能性は高い。

#### 【0033】

また、サービス種別が異なると、ユーザが利用すべきチャネル数やその他の設定条件は異なる。よって、所定のサービス種別を用いたときのコネクション情報を登録しておくことにより、再び同一のサービス種別による呼接続要求に対して、速やかに必要な設定条件を確保しつつ呼接続を確立することができる。

## 【 0 0 3 4 】

また、この発明の実施に当たり、好ましくは、呼接続履歴記録手段としては、履歴としての呼接続の端末間距離に関する履歴（端末間距離履歴）を記録する端末間距離記録手段を具え、判定手段は、所定の条件としての呼接続の端末間距離に関する条件（端末間距離条件）と、端末間距離履歴とを比較し、この端末間距離履歴が所定の値より大きい場合に当該条件を満たすと判定するのが良い。

## 【 0 0 3 5 】

このように構成すれば、ある発信端末から特定の着信端末への呼接続が所定の距離を超えている場合に、当該呼接続に係るコネクション情報を登録することにより、登録後の同一端末間の呼接続要求に対しては、登録されたコネクション情報に基づいて呼接続を確立することができる。一般的に言うと、発信側および着信側の両端末間の距離が大きくなるほど、A T Mセルが通過すべきA T M中継ノード数は増加する。よって、一般に長時間を要するとされる長距離の呼接続について、その呼接続確立に要する時間を飛躍的に短縮することができる。

## 【 0 0 3 6 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図を参照して、この発明の呼接続管理装置の実施の形態につき説明する。なお、この説明に用いる各図は、これら発明を理解できる程度に各構成成分の接続関係を概略的に示しているに過ぎない。ただし、各図において同様な構成成分については、同一の番号を付して示し、その重複する説明を省略することがある。

## 【 0 0 3 7 】

## （第 1 の実施の形態）

図 1 は、第 1 の実施の形態の呼接続管理装置を概略的に示す図である。図 2 は、従来の無線移動通信システムの全体構成の説明に供する図である。図 3 は、図 2 の無線移動通信システムのインターフェース点を主に示す図であり、各実施の形態の呼接続管理装置の説明に用いる。

## 【 0 0 3 8 】

ただし、図 2 においては、無線移動通信システムとして、日本国等で採用され

ているデジタル携帯電話（PDC：Personal Digital Cellular）の無線移動システムが示されているが、これはこの発明の範囲に含まれる一形態を示しているに過ぎず、この発明の思想が利用され得るシステム構成であれば、この発明の呼接続管理装置を設けることができる。例えば、この発明は、簡易型携帯電話システム（PHS：Personal Handyphone System）や、自動車電話システム、船舶電話システム、衛星電話システム等にも適用されうる。

## 【0039】

（実施の形態の呼接続管理装置が設けられるべき無線移動通信システム）

先ず、以下において、図2を参照して、従来の無線移動通信システムにつき説明する。現在のところデジタル携帯電話システム等の無線移動通信システムの基本構成は国際的標準化の対象外となっているが、概ね図2に示す構成に類する構成をとる。

## 【0040】

先ず、図2を参照して典型的な無線移動通信システムの構成例を説明したのち、図3を参照して従来の無線移動通信システムのATMインターフェース点につき説明し、その後、図1を参照して実施の形態の呼接続管理装置につき説明する。

## 【0041】

図2に示すように、無線移動通信システム11は、無線区間RBと、有線区間WBとを含む。この無線移動通信システム11は、無線基地局BS1～BS5を具える。無線基地局BS1～BS5は、サービス提供領域SAを分割してなる複数のゾーンZN1～ZN5のうち、各々のゾーンZN1～ZN5に位置する移動機MCをゾーンZN1～ZN5毎に收容する。図示例の移動機MCは、ゾーンZN1に收容されている。

## 【0042】

図2に示す無線移動通信システム11は、それぞれに複数の無線基地局BS1～BS3およびBS4～BS5を收容する交換局MCC1およびMCC2と、交換局MCC1およびMCC2を收容しかつ各交換局MCC1およびMCC2間の

トラヒックを中継するための上位交換局 GMCC 1 および GMCC 2 と、上位交換局 GMCC 1 および GMCC 2 を公衆電話網 PSTN に接続するための関門交換局 IGS 1 および IGS 2 とを具える。

【 0 0 4 3 】

一般的には、図 2 に示す例のように、無線移動通信システム 1 1 を構成する各局（すなわち、BS 1 ～ BS 5、MCC 1 および MCC 2、GMCC 1 および GMCC 2 並びに IGS 1 および IGS 2）は、同一階層に同一種類の局が配置された階層構造を構成する。

【 0 0 4 4 】

図 2 に示す無線移動通信システム 1 1 では、音声信号等を伝送する情報信号網 DSN（図中、実線で各構成要素を接続する線）と、呼接続制御用等の制御信号を伝送する制御信号網 CSN（図中、破線で各構成要素を接続する線）とが別々に設けられる。

【 0 0 4 5 】

図示例では、交換局 MCC 1 および MCC 2 毎に、基地局制御装置 BCE 1 および BCE 2 が設けられていて、各基地局制御装置 BCE 1 および BCE 2 が、無線基地局 BS 1 ～ BS 3 および BS 4 ～ BS 5 を制御する。基地局制御装置 BCE 1 および BCE 2 による制御は、図 2 中に破線で示す制御信号網 CSN を介して行われる。

【 0 0 4 6 】

基地局制御装置 BCE 1 および BCE 2 は、無線区間信号のレイヤ 3 のうち、主に無線管理（RT: Radio Frequency Transmission Management）機能を実現するための装置である。RT 機能とは、無線回線について、設定、維持、切換および切断等、並びに無線ゾーン選択の機能を含む無線資源の管理についての機能である。

【 0 0 4 7 】

また、各基地局制御装置 BCE 1 および BCE 2 は、制御信号網 CSN を介して移動通信情報提供センタ DPC に接続されている。

【 0 0 4 8 】

移動通信情報提供センタ D P C は、例えば、各移動機の位置登録情報を蓄積するロケーションレジスタ L R や、各ユーザについてのサービス種別を検証するサービス種別検証装置 S C P 等を有する。例えば、移動機 M C からの呼接続要求があった場合、交換局 M C C 1 および M C C 2、上位交換局 G M C C 1 および G M C C 2、或いは、基地局制御装置 B C E 1 および B C E 2 等は、ロケーションレジスタ L R から着信先の移動機（図示せず）が属する無線基地局の情報を得たり、例えば図示例のサービス種別検証装置 S C P により移動機 M C を持つユーザが利用しようとするサービス種別を検証したりする。

## 【 0 0 4 9 】

前述したように、サービスとは、呼接続要求の際にユーザ端末の設定に基づいて網側で自動的に選択されるサービス、呼接続の際にユーザの要求に応じて選択されるサービス、および、予めユーザがサービス提供者へ申請しておくことにより提供されるサービス等である。

## 【 0 0 5 0 】

具体的に言うと、このサービスには、I T U - U で勧告化されている各種のベアラサービスやその他のサービス提供者毎に任意に設けられているサービス等がある。

## 【 0 0 5 1 】

I T U - U で勧告されたベアラサービスとしては、例えば、回線交換モード・ベアラサービスおよびパケット交換モード・ベアラサービスがある。

## 【 0 0 5 2 】

回線交換モード・ベアラサービスには、例えば、文献 I（I S D N 絵とき読本改訂増補版第 5 刷、オーム社、p p. 4 4 ~ 5 2）に記載されているように、6 4 k b p s 非制限ベアラサービス、6 4 k b p s 音声ベアラサービス、6 4 k b p s 3. 1 k H z オーディオ・ベアラサービス、6 4 k b p s 音声／非制限切換えベアラサービス、3 8 4 k b p s または 1 5 3 6 k b p s 若しくは 1 9 2 0 k b p s の各非制限ベアラサービス、2 × 6 4 k b p s 非制限ベアラサービス、6 4 k b p s マルチユース・ベアラサービス、マルチレイト・ベアラサービス等がある。



## 【 0 0 5 3 】

パケット交換モード・ベアラサービスには、バーチャル・コールおよびパーマ  
ネント・バーチャル・サーキット・ベアラサービス、ユーザ信号ベアラサービス  
等がある。

## 【 0 0 5 4 】

これらの各種ベアラサービスでは、情報転送速度、通信方向の対称性或いは網  
内で提供すべき機能等の網側設定条件が異なる。

## 【 0 0 5 5 】

例えば、64 k b p s 非制限ベアラサービスは、I S D N ベアラサービスの基  
本サービスであり、音声通信に不可欠であるA/ $\mu$ 変換等を行わない。一方、6  
4 k b p s 音声ベアラサービスでは、音声通信用のA/ $\mu$ 変換器やエコー制御装  
置等を経由して通信を行う必要がある。このように、サービス種別の違いに応じ  
て網側が提供する機能は異なる。

## 【 0 0 5 6 】

また、サービス提供者毎に任意に設けられているサービスとしては、例えば、  
特定端末へのアクセスを可能とするサービス（例えばN T T の i モード等）があ  
る。このようなサービスの場合、呼接続要求をしたユーザ或いはユーザが利用す  
る端末が利用できるサービスか否かについて、検証されるのが好ましい。通常、  
このような申し込みの有無についての情報は、一括管理されることが望ましいた  
め、サービス種別検証装置 S C P 等に格納されることが多い。

## 【 0 0 5 7 】

サービス種別検証装置 S C P は、基地局制御装置 B C E 1 および B C E 2 或い  
は上位交換局 G M C C 1 および G M C C 2 からの要求に応じて、サービス種別に  
応じて網側の設定を制御するための情報を、基地局制御装置 B C E 1 および B C  
E 2 或いは上位交換局 G M C C 1 および G M C C 2 へ転送する。

## 【 0 0 5 8 】

関門交換局 I G S 1 および I G S 2 は、公衆電話網 P S T N と移動通信網（情  
報信号網 D S N）とを相互に接続する交換局である。公衆電話網 P S T N は、図  
示せずも、一般加入者電話等の固定機を有している。移動機 M C は、関門交換局

I G S 1 および I G S 2 を介して公衆電話網 P S T N 内の図示しない固定機に接続可能となっている。

【0059】

なお、図示例の無線基地局 B S 1 ～ B S 3 および B S 4 ～ B S 5 は、情報信号網 D S N を介して交換局 M C C 1 および M C C 2 に接続されているのとは別に制御信号網 C S N を介して基地局制御装置 B C E 1 および B C E 2 に接続されているが、この無線基地局 B S 1 ～ B S 3 および B S 4 ～ B S 5 は、情報信号網 D S N および制御信号網 C S N 双方の機能を共有する回線を介して、基地局制御装置 B C E 1 および B C E 2 に接続されている場合がある。

【0060】

図3には、図2に示す無線移動通信システム11の各局毎のインターフェース点が表示されている。

【0061】

図3に示すように、無線移動通信システム11を構成する各局（すなわち、B S 1 ～ B S 5、M C C 1 および M C C 2、G M C C 1 および G M C C 2 並びに I G S 1 および I G S 2）のインターフェース点  $I_{BS}$ 、 $I_{MCC}$ 、 $I_{GMCC}$  および  $I_{IGS}$  は、階層構造をなす。

【0062】

図3に示す無線移動通信システム11をA T M方式とする場合、通常、複数のA T Mインターフェース点が同一階層の局に並列に設けられる。よって、A T M方式の有線網を有するシステムでは、これらのインターフェース点  $I_{BS}$ 、 $I_{MCC}$ 、 $I_{GMCC}$  および  $I_{IGS}$  のうち、同一階層の局の各インターフェース点  $I_{BS}$ 、 $I_{MCC}$ 、 $I_{GMCC}$  または  $I_{IGS}$  がA T Mインターフェース点となる。なお、A T Mインターフェース点は、発信端末および着信端末の両方の端末の側に必ず存在し、図3中の公衆電話網P S T N内の図示しない端末側にもA T Mインターフェース点は存在している。

【0063】

A T M方式の無線移動通信システムでは、発信端末側および着信端末側の両端末側のA T Mインターフェース点間がA T M網で構成される。

## 【 0 0 6 4 】

典型的に言うと、図 3 に示す無線移動通信システム 1 1 においては、例えば、各無線基地局 B S 1 ～ B S 5 のインターフェース点  $I_{BS}$  毎に A T M インターフェース点が設定される。

## 【 0 0 6 5 】

(第 1 の実施の形態の呼接続管理装置)

図 1 は、実施の形態の呼接続管理装置を概略的に示す図である。以下、図 1、前述した図 2 および図 3 を参照して第 1 の実施の形態の呼接続管理装置につき説明する。

## 【 0 0 6 6 】

図 1 に示すように、第 1 の実施の形態の呼接続管理装置 1 3 は、A T M インターフェース部 1 5 a と、コネクション設定部 1 7 と、呼接続履歴記録部 1 9 と、判定部 2 1 と、コネクション登録部 2 3 と、呼接続確立部 2 5 とを具える。

## 【 0 0 6 7 】

図 1 の呼接続管理装置 1 3 には制御部 2 9 が設けられている。制御部 2 9 は、A T M インターフェース部 1 5 a、コネクション設定部 1 7、呼接続履歴記録部 1 9、判定部 2 1、コネクション登録部 2 3 及び呼接続確立部 2 5 に接続されていて、これらの各モジュール等を動作させるべく制御信号を出力し及びモジュール間におけるデータ受渡を確立するためのものである。

## 【 0 0 6 8 】

また、図 1 に示す例では特に、コネクション登録部 2 3 にコネクション管理テーブル 2 3 a が設けられると共に呼接続履歴記録部 1 9 に履歴管理テーブル 1 9 a が設けられ、そして判定部 2 1 には条件設定テーブル 2 1 a が設けられている。例えば、これらのテーブル 1 9 a、2 1 a 及び 2 3 a は、呼接続管理装置 1 3 内における読み出しおよび書き込みが可能な記憶領域に仮想的に設けられている。なお、図 1 中のコネクション管理テーブル 2 3 a とは、前述したコネクション情報を一時的に保持するテーブルであり、例えば、従来技術において説明したコネクション管理テーブルと同一構成であってよい。

## 【 0 0 6 9 】

図 1 に示すように、実施の形態の呼接続管理装置 1 3 では、発信端末が発信移動機 MMC であり、発信移動機 MMC および着信端末 SC の間での通信が行われる。ただし、この着信端末 SC は、移動機或いは固定機のいずれでもよいが、移動機とする場合には、着信端末 SC 側に、発信端末 MMC 側と同様な図示しない無線-有線インターフェース点を設ける必要がある。

## 【 0 0 7 0 】

この着信端末 SC は、図 2 の無線移動通信システムの無線基地局 BS 1 ~ BS 5 に收容される移動機 MC、公衆電話網 PSTN 等に接続されている一般加入者電話或いは他の無線移動通信システム内の移動機でもよいし、又はデータ通信用のアクセスポイントを提供するリモートアクセス用端末等、若しくは発信移動機 MMC がアクセスできるその他の端末であってよい。

## 【 0 0 7 1 】

実施の形態の呼接続管理装置 1 3 は、図 1 に示す無線移動通信システム 3 1 での発信移動機 MMC から着信端末 SC への呼接続を管理する機能、すなわち、発信移動機 MMC から着信端末 SC への呼接続要求に対して呼接続を確立する機能を有する。

## 【 0 0 7 2 】

図 1 の呼接続管理装置 1 3 は、例えば図 2 に示す無線移動通信システム 1 1 内に設けられ、図 2 に示す無線移動通信システム 1 1 内のいずれの局 (BS、MC、GMCC または IGS) にも設けることができる。また、図 1 に示す呼接続管理装置 1 3 の以下に説明する各モジュールは、図 2 に示す無線移動通信システムの異なる局 (BS、MCC、GMCC または IGS) 内に分散させて設けられてもよい。

## 【 0 0 7 3 】

ここで、図 1 及び必要に応じて他の図面を参照して、呼接続管理装置を構成する各モジュールにつき説明する。

## 【 0 0 7 4 】

無線移動通信システム 3 1 は、図 2 及び図 3 を参照して説明した無線移動システムと同様の構成であり、ATM 網 3 3 を有している。すなわち、この無線移動

システム 31 は、無線区間 RB と、有線区間 WB とを含み、この有線区間 WB には、発信移動機 MMC 側および着信端末 SC 側のそれぞれの側に ATM インターフェース点  $I_{ATM}$  が設けられており、また、無線区間 RB 及び有線区間 WB 間には無線インターフェース  $I_M$  が存在する。

【0075】

図 1 の ATM インターフェース部 15 a および 15 b は、発信移動機 MMC 側および着信端末 SC 側の ATM インターフェース点  $I_{ATM}$  にそれぞれ設けられる。

【0076】

ATM インターフェース部 15 a および 15 b は、それを設けるべき ATM インターフェース点における非 ATM 方式の信号に応じて、非 ATM 方式および ATM 方式の信号間の相互変換を実現する機能を有する。

【0077】

例えば、図 1 において、ATM インターフェース点  $I_{ATM}$  と、無線-有線インターフェース点  $I_M$  とが一致している場合、発信移動機 MMC 側の ATM インターフェース手段 15 a は、無線信号方式および ATM 方式の相互変換を行うように構成される。一方、図示例の着信端末 SC 側の ATM インターフェース手段 15 b では、有線網のユーザ・網・インターフェースにて所定の相互変換を行うことにより確立する。このように、発信移動機 MMC 側及び着信端末 SC 側の ATM インターフェース手段 15 a および 15 b の構成は、互いに異なる場合がある。

【0078】

コネクション設定部 17 は、発信移動機 MMC から着信端末 SC への呼接続要求に対して、発信移動機 MMC および着信端末 SC 間の ATM 網 33 で利用されるコネクション情報を設定する機能を有する。

【0079】

実施の形態のコネクション情報は、以下に説明する VPI/VCI と共に、発信移動機 MMC および着信端末 SC の両方の端末 ID（網内識別子）を含む情報である。

## 【 0 0 8 0 】

周知の如く、A T Mインターフェース点間のA T M網においては、A T Mフォーマットの信号が用いられる。A T Mフォーマットでは、ユーザデータを4 8バイトのペイロードに分割し、このペイロードに5バイトのヘッダを付加してなるA T Mセルが規定されている。A T MセルのヘッダはV P IおよびV C Iを有していて、A T M網3 3内のA T M中継装置は、これらV P I/V C Iに基づいて各A T Mセルをルーティングすることにより、ユーザデータを着信端末側へと伝送する。

## 【 0 0 8 1 】

コネクション情報とは、このようなA T M網3 3におけるルーティングに用いられる少なくともV C Iを含む経路選択識別子としてのV P I/V C Iと、このV P I/V C Iに関連付けされた発信及び着信両端末の網内識別子としての発信側及び着信側の端末I Dとを含む情報である。ただし、端末I Dとは、発信側及び着信側の端末を網内で一義的に識別するための識別子であり、典型的には後述するような発信側及び着信側の電話番号に相当する。

## 【 0 0 8 2 】

例えば、呼接続確立用のシグナリングには、I T U-T勧告I . 3 6 5 . 5にて勧告化されているA A Lタイプ5が用いられる。コネクション設定部1 7は、A A L 5のシグナリング用A T Mセルを受けて、これに基づきV P I/V C Iを設定する。

## 【 0 0 8 3 】

図4は、実施の形態のコネクション管理テーブルを概念的に示す図である。図1に示すコネクション管理テーブル2 3 aは、図4に示すようなコネクション情報を格納する機能を有する。すなわち、コネクション管理テーブル2 3 aは、図4に示すように、コネクション情報として、V P I/V C I並びに発信移動機M M Cおよび着信端末S Cの端末I Dを含む情報を格納する機能を有する。

## 【 0 0 8 4 】

なお、発信移動機M M Cおよび着信端末S Cの両方の端末I Dとしては、例えば、図4に示すように、発信移動機および着信端末それぞれの電話番号（図中の

090-1643-\*\*\*\*,03-3861-\*\*\*\*の組等)を用いることができる。

【 0 0 8 5 】

図 1 に示す呼接続履歴記録部 1 9 は、同一の発信移動機MMCから同一の着信端末SCへの呼接続であって同一のATMインターフェース手段15aおよび15bを介する呼接続については、当該呼接続の履歴を、発信移動機MMCおよび着信端末SCの組毎に記録していく機能を有する。

【 0 0 8 6 】

ここでは、呼接続履歴記録部 1 9 は、呼接続毎に、発信移動機MMC及び着信端末SCの両方の端末IDに関連付けて、発信移動機MMC及び着信端末SC間の呼接続の履歴（例えば、呼接続の回数に関する履歴、呼接続の累積時間に関する履歴、呼接続のサービス種別に関する履歴、或いは、呼接続の端末間距離に関する履歴、若しくは、呼接続のその他の履歴）を履歴管理テーブル19aに記録する。

【 0 0 8 7 】

この呼接続履歴記録部 1 9 は、ある呼接続が発生すると、発信移動機MMC及び着信端末SCの両端末IDと、これに関連付けられた履歴とを履歴管理テーブル19aに格納していく。

【 0 0 8 8 】

ここでは特に、呼接続履歴記録部 1 9 は、発信移動機MMC又は着信端末SCの少なくとも一方が以前呼接続を行う際に利用したATMインターフェース部とは異なるATMインターフェース部を利用する呼接続を行った場合には、両端末IDに関連付けて記録されている履歴を消去する機能を有する。

【 0 0 8 9 】

例えば、ATMインターフェース部15a及び15bが図2に示す無線基地局BS1～BS5毎に設けられているとすると、発信移動機MMC又は着信端末SCが無線基地局BS1～BS5間を移動することを条件に、履歴管理テーブル19aに記録されている当該発信移動機MMC及び着信端末SCの両端末IDに対応する履歴を消去する。

【 0 0 9 0 】

また、判定部 2 1 は履歴が所定の条件を満たすか否かを判定する機能を有する。この所定の条件とは、サービス提供者により任意に定められる条件であり、例えば、図 1 に示すように、判定部 2 1 中の条件設定テーブル 2 1 a に格納される。判定部 2 1 は、履歴管理テーブル 1 9 a に記録された履歴と、条件設定テーブル 2 1 a に予め格納されている条件とを比較し、履歴が条件を満たすか否かを判定する。

## 【 0 0 9 1 】

コネクション登録部 2 3 は、判定部 2 1 によって所定の条件が満たされると判定された場合に、発信移動機 MMC および着信端末 SC 間におけるコネクション情報を登録する機能を有する。なお、所定の条件が満たされないと判定された場合には、例えば、コネクション登録部 2 3 はコネクション情報を登録しない。

## 【 0 0 9 2 】

図 1 に示すコネクション登録部 2 3 は、特に、コネクション設定部 1 7 により設定されたコネクション情報を保持するコネクション管理テーブル 2 3 a と、呼接続が確立された後、コネクション管理テーブル 2 3 a に保持されたコネクション情報のうち、所定の条件が満たされると判定された呼接続に係るコネクション情報についてはこれを消去することなく保持するコネクション選択消去部 2 3 b とで構成される。なお、コネクション選択消去部 2 3 b は、判定部 2 1 によって所定の条件が満たされないと判定された呼接続に係るコネクション情報については、従来技術と同様に、これを保持することなく消去する。

## 【 0 0 9 3 】

ここでは、コネクション登録部 2 3 は、発信移動機 MMC 又は着信端末 SC のいずれか一方が以前呼接続を行う際に利用した ATM インターフェース部とは異なる ATM インターフェース部を利用する呼接続を行った場合には、両端末 ID に関連付けて記録されているコネクション情報を消去する機能を有する。

## 【 0 0 9 4 】

例えば、ATM インターフェース部 1 5 a 及び 1 5 b が図 2 に示す無線基地局 BS 1 ～ BS 5 毎に設けられているとすると、発信移動機 MMC 又は着信端末 SC が無線基地局 BS 1 ～ BS 5 間を移動することを条件に、コネクション管理テ



ーブル 2 3 a に記録されている当該発信移動機 MMC 及び着信端末 SC の両端末 ID に対応するコネクション情報を消去する。

## 【 0 0 9 5 】

呼接続確立部 2 5 は、コネクション情報が登録された後、再び、当該登録に係る同一発信移動機 MMC から同一着信端末 SC への呼接続要求があったときには、登録してあるコネクション情報を用いて呼接続を確立する機能を有する。

## 【 0 0 9 6 】

すなわち、呼接続確立部 2 5 は、発生した呼接続要求に係る履歴が所定の条件を満たした場合、すなわちコネクション登録部 2 3 にて既にコネクション情報が登録されている場合には当該登録されたコネクション情報を用いて呼接続を確立し、発生した呼接続要求に係る履歴が所定の条件を満たしていない場合、すなわちコネクション登録部 2 3 にて未だにコネクション情報が登録されていない場合にはコネクション設定部 1 7 にて設定されたコネクション情報を用いて呼接続を確立する。

## 【 0 0 9 7 】

図 5 は、実施の形態の呼接続管理装置の動作を概略的に示すフローチャートである。図 5、図 1 及び図 2 を参照して、実施の形態の呼接続管理装置の動作につき説明する。

## 【 0 0 9 8 】

なお、ここでは、発信移動機 MMC が例えば図 2 に示す無線基地局 BS 1 に収容され、着信端末 SC が例えば図 2 の無線基地局 BS 5 に収容されている場合につき説明する。各無線基地局 BS 1 及び BS 5 は定期的に BCCH 及び SCCH チャンネルで通信しており、従って各移動機がゾーン ZN 1 ~ ZN 5 のうちのゾーンに存在するかを常に把握しているとする。前述したように、各移動機の位置情報は、図 2 に示す移動通信情報提供センタ DPC 中のロケーションレジスタ LR に蓄積されている。

## 【 0 0 9 9 】

また、ここでは、図 1 の ATM インターフェース部 1 5 a 及び 1 5 b は、図 2 及び図 3 に示す同一階層の各無線基地局 BS 1 及び BS 5、或いはそれらよりも

上位に存在する同一階層の交換局（即ち、交換局MCC1及びMCC2若しくは上位交換局GMCC1及びGMCC2）のインターフェース点 $I_{BS1}$ 、 $I_{BS5}$ 、 $I_{MCC1}$ 、 $I_{MCC2}$ 、 $I_{GMCC1}$ 又は $I_{GMCC2}$ に設けられており、言い換えれば発信及び着信端末SCの無線基地局BS1及びBS5の間のいずれかの局（即ち、交換局MCC1及びMCC2若しくは上位交換局GMCC1及びGMCC2）間には図1に示すATM網33が存在している。また、図2の無線基地局BS1～BS5間を接続する回線としては情報信号網DSN及び制御信号網CSNがあるが、これらのうちいずれの網をATM網としてもよく、また、これらを統合してなる信号網をATM網としてもよい。

## 【0100】

先ず、図2に示す発信移動機MMCは、着信端末SCとの呼接続確立を行うべく（図5のステップ501）、無線通信方式により着信端末SCの網内識別子例えば電話番号等を無線基地局BS1に送信する（図5のステップ502）。

## 【0101】

例えば、このとき、図2の無線基地局BS1は、送信された着信端末SCの電話番号をATM方式により基地局制御装置BCE1に転送する。基地局制御装置BCE1は転送された着信端末SCの電話番号を更にロケーションレジスタLRに転送し、ロケーションレジスタLRはその電話番号に対応する着信端末SCが無線基地局BS5に收容されていることを基地局制御装置BCE1に通知する。これに対して、基地局制御装置BCE1は、着信端末SCとの呼接続を確立させるように基地局制御装置BCE2に要求し、これにより基地局制御装置BCE2は、ゾーンZN5に位置する着信端末SCを呼び出すべく各無線基地局BS4～BS5を介して一斉呼出を行う。着信端末SCが一斉呼出に応答すると、呼接続を確立させるべく、以下のようにコネクション情報を用いて回線を確保する。

## 【0102】

すなわち、無線基地局BS1→交換局MCC1、交換局MCC1→上位交換局GMCC1、上位交換局GMCC1→上位交換局GMCC2、上位交換局GMCC2→交換局MCC2、及び、交換局MCC2→無線基地局BS5のうちATM方式が用いられている各区間にVPI/VCIが設定される。典型的に言うと、

各局間には互いに独立した V P I / V C I が設定される。

【 0 1 0 3 】

なお、このとき、エンド・ツー・エンドの V P I / V C I を設定してから A T M セル送信を開始するコネクション型通信を行ってもよいし、エンド・ツー・エンドの V P I / V C I を設定する前に A T M セル送信を開始するコネクションレス型通信を行ってもよい。コネクションレス型通信を行う場合には、送信ノードに最も近いコネクションレスサーバまでの V P I / V C I を設定してから A T M セルを送信し始めるが、コネクションレスサーバにおいてそれ以降の V P I / V C I が設定される。

【 0 1 0 4 】

次に、呼接続履歴記録部 1 9 が、発信移動機 M M C からの呼接続要求に対して、発信移動機 M M C 及び着信端末 S C の両端末 I D を認識し、認識された両端末 I D を履歴管理テーブルに記録されている端末 I D と比較することにより、発信側及び着信側の両方の端末 I D に該当する項目が記録されているか否かを判定する（図 5 のステップ 5 0 3）。ここで両端末 I D が一致するとは、片方の端末 I D のみが一致する場合を含まない。

【 0 1 0 5 】

図 5 のステップ 5 0 3 において両端末 I D が履歴管理テーブル 1 9 a に記録されている場合には、呼接続履歴記録部 1 9 は、更に、当該両端末間の呼接続に関する履歴が所定の条件を満たしているか否かについて判定する（図 5 のステップ 5 0 4）。

【 0 1 0 6 】

ただし、両端末間の呼接続に関する履歴が所定の条件を満たしている事象は、この両端末間におけるコネクション情報が登録されている事象と等価であるので、例えば、呼接続履歴記録部 1 9 が行う図 5 のステップ 5 0 3 及びステップ 5 0 4 の工程に代えて、コネクション登録部 2 3 が、コネクション管理テーブル 2 3 a に両端末間のコネクション情報が登録されているか否かを判定する工程を行っても良い。

【 0 1 0 7 】

図 5 のステップ 5 0 4 において履歴が所定の条件を満たすと判定された場合には、当該呼接続に係るコネクション情報はコネクション登録部 2 3 のコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているので、呼接続確立部 2 5 がコネクション管理テーブル 2 3 a のコネクション情報を読み出すことにより（図 5 のステップ 5 0 5 a）、呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

## 【 0 1 0 8 】

一方、図 5 のステップ 5 0 3 において両端末 I D が履歴管理テーブル 1 9 a に記録されていない場合には、呼接続履歴記録部 1 9 は履歴管理テーブル 1 9 a に新たに当該両端末 I D の項目を作成したのち、コネクション設定部 1 7 がコネクション情報を設定し（図 5 のステップ 5 0 5 b）、このコネクション情報をコネクション管理テーブル 2 3 a に格納する。その後、呼接続確立部 2 5 はコネクション管理テーブル 2 3 a のコネクション情報を読み出すことによって呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

## 【 0 1 0 9 】

また、図 5 のステップ 5 0 4 において履歴が所定の条件を満たさないと判定された場合には、当該呼接続に係るコネクション情報はコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されていないので、呼接続確立部 2 5 はコネクション設定部 1 7 にて設定された（図 5 のステップ 5 0 5 b）コネクション情報によって呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

## 【 0 1 1 0 】

呼接続が確立すると、発信移動機 M M C 及び着信端末 S C 間では回線が確保されて通信が行われた（図 5 のステップ 5 0 7）のちに、呼接続の開放が行われる（図 5 のステップ 5 0 8）。

## 【 0 1 1 1 】

図 5 に示す例では、呼接開放が行われた後に、呼接続履歴記録部 1 9 が、履歴管理テーブル 1 9 a に記録されている履歴をこの呼接続の形態（例えば呼接続の回数等）に応じて更新する（図 5 のステップ 5 0 9）。なお、履歴管理テーブル 1 9 a に履歴が記録されていない場合には、図 5 のステップ 5 0 9 として、端末 I D の項目に対する履歴を新たに作成する工程を行う。

## 【 0 1 1 2 】

その後、判定部 2 1 は、履歴更新後の履歴が所定の条件を満たすか否かについて再び判定する（図 5 のステップ 5 1 0）。ただし、このような履歴更新後の履歴についての判定は、図 5 のステップ 5 0 4 にて履歴が所定の条件を満たさないと判定された呼接続についてのみ行えばよい。

## 【 0 1 1 3 】

図 5 のステップ 5 1 0 において、判定部 2 1 により履歴更新後の履歴が所定の条件を満たすと判定された場合には、コネクション登録部 2 3 は、呼接続確立に用いたコネクション情報を新たに登録する。すなわち、この呼接続に利用されたコネクション情報は、コネクション選択消去手段 2 3 b により消去されることなく維持される（図 5 のステップ 5 1 1 a）。

## 【 0 1 1 4 】

また、判定部 2 1 により所定の条件を満たさないと判定された場合には、呼接続確立に用いたコネクション情報は登録されず、コネクション選択消去部 2 3 b により消去される（図 5 のステップ 5 1 1 b）。

## 【 0 1 1 5 】

呼接続処理は、以上のような工程を経て終了する（図 5 のステップ 5 1 2）。

## 【 0 1 1 6 】

この呼接続管理装置 1 3 は、以上の呼接続処理が終了した後において、発信移動機 MMC 又は着信端末 SC のいずれか一方の端末が異なる ATM インターフェース部（1 5 a 又は 1 5 b のいずれか一方）を介する呼接続を行うことを条件に、履歴管理テーブル 1 9 a 及びコネクション管理テーブル 2 3 a に格納されている発信移動機 MMC 及び着信端末 SC の両端末 ID に対応する履歴及びコネクション情報を消去する。

## 【 0 1 1 7 】

以上説明したように、第 1 の実施の形態の呼接続管理装置 1 3 は、呼接続がある毎に呼接続毎の履歴を記録しており、その履歴が所定の条件を満たすとコネクション情報を登録し保持する。よって、その後、発生した呼接続要求が以前なされた呼接続であってその履歴が所定の条件を満たしている呼接続である場合には

、登録されたコネクション情報を用いて呼接続を確立することができる。

【 0 1 1 8 】

したがって、以前なされた呼接続であってかつ所定の条件を満たす呼接続については、呼接続毎に網側とコネクション情報についてのネゴシエーションする必要が無く、これにより短時間で呼接続を確立させることができる。

【 0 1 1 9 】

その結果、サービス提供者により任意設定され得る条件を満たした端末間において、ユーザは待ち時間の短い快適な通信を行うことができる。

【 0 1 2 0 】

(第 2 の実施の形態)

図 6 は、第 2 の実施の形態の呼接続管理装置を概略的に示す図である。第 2 の実施の形態では、第 1 の実施の形態の変形例として、呼接続管理装置を例えば図 2 に示す無線基地局 B S 1 ～ B S 5 に設けた例であり、特に、所定の条件として、呼接続の回数に関する条件を利用する例につき説明する。なお、第 1 の実施の形態と同じ構成成分については同一番号を付してその説明を省略することがある。

【 0 1 2 1 】

図 6 に示すように、呼接続管理装置 4 1 は、図 2 の同一階層の無線基地局 B S 1 ～ B S 5 毎に設けられ、無線移動通信システム 1 1 の有線区間 W B が A T M 網で構成されており、即ち、図 1 において A T M インターフェース点  $I_{ATM}$  を無線インターフェース点  $I_M$  に一致させた例である。

【 0 1 2 2 】

この呼接続管理装置 4 1 は、第 1 の実施の形態と同様に、コネクション設定部 1 7 と、コネクション登録部 2 3 と、呼接続確立部 2 5 と、制御部 2 9 とを具える。

【 0 1 2 3 】

この第 2 の実施の形態の呼接続管理装置 4 1 は、例えば図 2 に示す無線移動通信システムの例において、互いに異なる一つの無線基地局 B S 1 ～ B S 5 毎に A T M インターフェース部 4 3 を具えている。

## 【 0 1 2 4 】

図 6 に示すように、この A T M インターフェース部 4 3 は、無線送受信部 4 3 1 と、ベースバンド処理部 4 3 2 と、フォーマット変換部 4 3 3 と、A T M セル送受信部 4 3 4 とを具え、無線通信方式及び A T M 方式間のフォーマット変換を行う機能を有する。なお、着信端末が移動機である場合には、例えば図示例の発信側の A T M インターフェース部 4 3 と同様に構成される。

## 【 0 1 2 5 】

この無線送受信部 4 3 1 は、アンテナ等を介して発信移動機 M M C からの無線受信信号を受信してこれをベースバンド処理部 4 3 2 に送出すると共に、ベースバンド処理部 4 3 2 からの送信信号を発信移動機 M M C へ送信する機能を有する。

## 【 0 1 2 6 】

ベースバンド処理部 4 3 2 は、受信無線信号を搬送波で復調して生成した受信信号をフォーマット変換部 4 3 3 へ送出すると共に、フォーマット変換部 4 3 3 からの送信信号を搬送波により変調して生成した送信無線信号を無線送受信部 4 3 1 へ送出する機能を有する。

## 【 0 1 2 7 】

フォーマット変換部 4 3 3 は、ベースバンド処理部 4 3 2 からの無線フォーマットの受信信号を A T M フォーマットの受信信号（A T M セル）に変換して A T M セル送受信部 4 3 4 に送出すると共に、A T M セル送受信部 4 3 4 からの A T M フォーマットの受信信号（A T M セル）を無線フォーマットの送信信号に変換してベースバンド処理部へ送出する機能を有する。

## 【 0 1 2 8 】

A T M セル送受信部 4 3 4 は、有線伝送路を介して交換局（図 2 の M C C に対応）との間で、A T M セルを送信しかつ受信する機能を有する。すなわち、交換局からの A T M フォーマットの送信信号をフォーマット変換部 4 3 3 へ送出すると共に、フォーマット変換部 4 3 3 からの A T M フォーマットの送信信号を交換局 M C C へ送出する。

## 【 0 1 2 9 】

図示例の交換局MCCには基地局制御装置BCEが含まれている。基地局制御装置BCEは別の無線基地局（別のBS）に接続されており、基地局制御装置BCE及び無線基地局BS間はATM網を介して接続され、交換局MCCは図2に示す情報信号網DSN及び制御信号網CSNを介して上位の交換局や移動通信情報提供センタDPCに接続されている。

## 【0130】

第2の実施の形態の呼接続管理装置41は回数記録部45を具え、この回数記録部45は第1の実施の形態の呼接続履歴記録部の一変形例である。

## 【0131】

回数記録部45は、呼接続の回数に関する履歴（回数履歴）、すなわち同一の発信端末及び同一の着信端末間において呼接続が行われた回数を記録する機能を有する。

## 【0132】

すなわち、回数記録部45は、同一の発信端末から同一の着信端末への呼接続であって両端末間で同一のATMインターフェース部（43及び図示しない着信端末側のATMインターフェース部）を介する呼接続については、当該呼接続の回数履歴を、発信端末および着信端末の組毎に記録していく機能を有する。

## 【0133】

この回数記録部45は、第1の実施の形態と同様に履歴管理テーブル45aを有し、例えば図7に示すような回数履歴を両端末ID（電話番号）に関連付けて記録している。なお、図7は、第2の実施の形態の履歴管理テーブルを概念的に示す図である。

## 【0134】

また、第2の実施の形態の呼接続管理装置41は、回数履歴判定用に特化した判定部47を具える。

## 【0135】

この判定部47は、第1の実施の形態における所定の条件としての、呼接続の回数に関する回数条件と、回数履歴とを比較し、回数履歴が所定の値を超えたときに当該条件を満たすと判定する機能を有する。



## 【 0 1 3 6 】

図 8 は、第 2 の実施の形態の条件設定テーブルを概念的に示す図である。この判定部 4 7 は、第 1 の実施の形態と同様に条件設定テーブル 4 7 a を有し、例えば図 8 に示すようなサービス提供者が予め定めた回数条件（図示例では 3 回）を記録してある。

## 【 0 1 3 7 】

この第 2 の実施の形態の呼接続管理装置 4 1 では、第 1 の実施の形態と同様に、発信移動機 MMC が無線基地局 B S から他の無線基地局に移動することを条件に、回数記録部 4 5 が履歴管理テーブル 4 5 a に記録されている回数履歴を消去する機能を有し、及び、コネクション登録部 2 3 がコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているコネクション情報を消去する機能を有する。

## 【 0 1 3 8 】

この第 2 の実施の形態では、図 2 及び図 6 に示すように、無線基地局 B S 1 ～ B S 5（図 2 参照）毎に A T M インターフェース部 4 3（図 6 参照）を設けているため、発信移動機 MMC が位置するゾーンが異なると、発信移動機 MMC は、必然的に、異なる無線基地局 B S 1 ～ B S 5 の A T M インターフェース部 4 3 を経由して通信を行わなければならない。通常、発信移動機 MMC が一つのゾーン Z N 1 から他のゾーン Z N 2 へ移動したとき、再び当該一つのゾーン Z N 1 へ戻る可能性は少ないと考えられる。そこで、この第 2 の実施の形態では、発信移動機 MMC が他のゾーンへ移動することを条件に、回数履歴およびコネクション情報を消去する。また、発信移動機 MMC が無線基地局 B S 1 に対して圏外となったときには、発信移動機 MMC が発信を開始する可能性は低いと考えられるため、ここでは、発信移動機 MMC が無線基地局 B S に対して圏外となることを条件に、回数履歴およびコネクション情報を消去している。これにより、コネクション管理テーブル 2 3 a に登録されたコネクション情報によってコネクションリソースが占有されてしまうのを抑制でき、したがって、限りあるコネクションリソースを有効に利用することができる。しかしながら、回数履歴については保持するように構成してもよく、その点については必要に応じて任意に設計してよい。

## 【 0 1 3 9 】

なお、前述したように、移動機が無線基地局に対して圏外となった場合とは、例えば、移動機がその電源を切断した結果として持続的に圏外となる場合であり、無線区間における電波の状態に依存して一時的に圏外になる場合は含まない。

## 【0140】

また、着信端末が移動機である場合には、着信端末が別の他のゾーンへ移動することを条件に、発信側の無線基地局BS内の呼接続管理装置41の履歴管理テーブル45aに記録されている回数履歴を消去しかつコネクション管理テーブル23aに登録されているコネクション情報を消去するべく、着信端末側の所定のモジュールが呼接続管理装置41へ初期化命令信号を出力するのが好ましい。ただし、このとき、例えば、呼接続管理装置41が、図2中の移動通信情報提供センタDPCのロケーションレジスタLRから着信端末の位置情報を得るようにしてもよい。

## 【0141】

ここで、再び図5及び図6を参照して、第2の実施の形態の呼接続管理装置41の動作につき説明する。ただし、第1の実施の形態にて説明した事項については省略することがある。

## 【0142】

図6に示す発信移動機MMCが無線基地局BSに対して圏内になると、発信移動機MMCは位置情報信号を無線基地局BSへ出力し、これによりロケーションレジスタLRは発信移動機MMCの位置情報を登録する。

## 【0143】

先ず、図6に示す発信移動機MMCは、着信端末との呼接続確立を行うべく（図5のステップ501）、無線通信方式により着信端末の網内識別子例えば電話番号等を無線基地局BSに送信する（図5のステップ502）。

## 【0144】

次に、回数記録部45が、発信移動機MMCからの呼接続要求に対して、発信移動機MMC及び着信端末の両端末IDを認識し、認識された両端末IDを履歴管理テーブル45aに記録されている端末IDと比較することにより、発信側及び着信側の両方の端末IDに一致する項目が記録されているか否かを判定する（

図 5 のステップ 5 0 3)。ここで両端末 I D が一致するとは、片方の端末 I D のみが一致する場合を含まない。

【 0 1 4 5 】

図 5 のステップ 5 0 3 において両端末 I D が履歴管理テーブル 4 5 a に記録されている場合には、回数記録部 4 5 は、更に、当該両端末間の回数履歴が所定の回数条件を満たしているか否かについて判定する（図 5 のステップ 5 0 4）。

【 0 1 4 6 】

例えば、図 7 及び図 8 に示す例のように、条件設定テーブル 4 7 a に回数条件として「3 回」が設定されており、一方、履歴管理テーブル 4 5 a には複数組合せの端末間での回数履歴として、図 7 の上側から「3 回」、「8 回」、「1 回」及び「1 回」が記録されているとする。このとき、図 7 中の上から 1 番目及び 2 番目の回数履歴は「3 回」という閾値を越えているため、1 番目及び 2 番目の組合せの端末については、条件を満たしていると判定される。

【 0 1 4 7 】

ただし、両端末間の回数履歴が所定の回数条件を満たしているという事象は、この両端末間におけるコネクション情報が登録されている事象と等価である。すなわち、例えば、図 7 に示す履歴管理テーブルの回数（即ち、上側から 1 番目の「3 回」及び 2 番目の「8 回」）が所定の回数を越える事象は、図 4 に示すコネクション管理テーブルの登録されたコネクション情報（上側から 1 番目及び 2 番目の登録情報）が既に存在するという事象に相当する。

【 0 1 4 8 】

よって、回数記録部 4 5 が行う図 5 のステップ 5 0 3 及びステップ 5 0 4 の工程に代えて、コネクション登録部 2 3 が、両端末間のコネクション情報がコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているか否かを判定する工程を行っても良い。

【 0 1 4 9 】

図 5 のステップ 5 0 4 において履歴が所定の条件を満たすと判定された場合には、当該呼接続に係るコネクション情報はコネクション登録部 2 3 のコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているので、呼接続確立部 2 5 がコネクション

管理テーブル 2 3 a のコネクション情報を読み出すことにより（図 5 のステップ 5 0 5 a）、呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

【 0 1 5 0 】

一方、図 5 のステップ 5 0 3 において両端末 I D が履歴管理テーブル 4 5 a に記録されていない場合には、回数記録部 4 5 は履歴管理テーブル 4 5 a に新たに当該両端末 I D の項目を作成したのち、コネクション設定部 1 7 がコネクション情報を設定し（図 5 のステップ 5 0 5 b）、このコネクション情報をコネクション管理テーブル 2 3 a に格納する。その後、呼接続確立部 2 5 はコネクション管理テーブル 2 3 a のコネクション情報を読み出すことによって呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

【 0 1 5 1 】

また、図 5 のステップ 5 0 4 において回数履歴が所定の条件を満たさないと判定された場合には、当該呼接続に係るコネクション情報はコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されていないので、呼接続確立部 2 5 はコネクション設定部 1 7 にて設定された（図 5 のステップ 5 0 5 b）コネクション情報によって呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

【 0 1 5 2 】

呼接続が確立すると、発信移動機 MMC 及び着信端末 SC 間では回線が確保されて通信が行われた（図 5 のステップ 5 0 7）のちに、呼接続の開放が行われる（図 5 のステップ 5 0 8）。

【 0 1 5 3 】

図 5 に示す例では、呼接開放が行われた後に、回数記録部 4 5 が、履歴管理テーブル 4 5 a に記録されている回数履歴に 1 回分を加えるように更新する（図 5 のステップ 5 0 9）。なお、履歴管理テーブル 4 5 a に履歴が記録されていない場合には、図 5 のステップ 5 0 9 として、端末 I D の項目に対する回数履歴「1 回」を新たに作成する工程を行う。

【 0 1 5 4 】

その後、判定部 4 7 は、履歴更新後の回数履歴が所定の回数条件を満たすか否かについて再び判定する（図 5 のステップ 5 1 0）。ただし、このような履歴更

新後の回数履歴についての判定は、図 5 のステップ 5 0 4 にて回数履歴が所定の回数条件を満たさないと判定された呼接続についてのみ行えばよい。

## 【 0 1 5 5 】

図 5 のステップ 5 1 0 において、判定部 4 7 により履歴更新後の回数履歴が所定の回数条件を満たすと判定された場合には、コネクション登録部 2 3 は、呼接続確立に用られたコネクション情報を新たに登録する。すなわち、この呼接続に利用されたコネクション情報は、コネクション選択消去部 2 3 b により消去されることなく維持される（図 5 のステップ 5 1 1 a）。

## 【 0 1 5 6 】

また、判定部 4 7 により所定の条件を満たさないと判定された場合には、呼接続確立に用いたコネクション情報は登録されず、コネクション選択消去部 2 3 b により消去される（図 5 のステップ 5 1 1 b）。

## 【 0 1 5 7 】

呼接続処理は、以上のような工程を経て終了する（図 5 のステップ 5 1 2）。

## 【 0 1 5 8 】

例えば以上のような呼接続処理が終了した後において、この呼接続管理装置 4 1 は、発信移動機 MMC 又は着信端末 SC のいずれか一方の端末が異なる ATM インターフェース部（1 5 a 又は 1 5 b のいずれか一方）を介する呼接続を行うことを条件に、履歴管理テーブル 4 5 a 及びコネクション管理テーブル 2 3 a に格納されている発信移動機 MMC 及び着信端末 SC の両端末 ID に対応する履歴及びコネクション情報を消去する。

## 【 0 1 5 9 】

以上説明したように、第 2 の実施の形態の呼接続管理装置 4 1 は、呼接続がある毎に呼接続毎の回数履歴を記録しており、その回数履歴が所定の回数条件を満たすとコネクション情報を登録し保持する。よって、その後、発生した呼接続要求が以前なされた呼接続であってその履歴が所定の条件を満たしている呼接続である場合には、登録されたコネクション情報を用いて呼接続を確立することができる。

## 【 0 1 6 0 】

したがって、同一端末間で所定の回数を越えてなされた呼接続である場合には、呼接続毎に網側とコネクション情報についてネゴシエーションする必要が無く、これにより短時間で呼接続を確立させることができる。

## 【 0 1 6 1 】

その結果、頻繁に通信を行う端末間において、ユーザは待ち時間の短い快適な通信を行うことができる。

## 【 0 1 6 2 】

## (第 3 の実施の形態)

図 9 は、第 3 の実施の形態の呼接続管理装置を概略的に示す図である。第 3 の実施の形態では、第 1 の実施の形態の変形例として、第 2 の実施の形態と同様に呼接続管理装置を例えば図 2 に示す無線基地局 B S 1 ～ B S 5 に設けた例であり、特に、所定の条件として、呼接続の累積時間に関する条件を利用する例につき説明する。なお、第 1 の実施の形態や第 2 の実施の形態と同じ構成成分については同一番号を付してその説明を省略することがある。

## 【 0 1 6 3 】

図 9 に示すように、呼接続管理装置 5 1 は、図 2 の同一階層の無線基地局 B S 1 ～ B S 5 毎に設けられ、無線移動通信システム 1 1 の有線区間 W B が A T M 網で構成されており、即ち、図 1 において A T M インターフェース点  $I_{ATM}$  を無線インターフェース点  $I_M$  に一致させた例である。

## 【 0 1 6 4 】

この呼接続管理装置 5 1 は、第 1 の実施の形態と同様に、コネクション設定部 1 7 と、コネクション登録部 2 3 と、呼接続確立部 2 5 と、制御部 2 9 とを具える。

## 【 0 1 6 5 】

この第 3 の実施の形態の呼接続管理装置 5 1 は、第 2 の実施の形態と同様に、例えば図 2 に示す無線移動通信システムの例において、互いに異なる一つの無線基地局 B S 1 ～ B S 5 毎に A T M インターフェース部 4 3 を具えている。

## 【 0 1 6 6 】

この A T M インターフェース部 4 3 は、第 2 の実施の形態と同様の構成であり

、すなわち、無線送受信部 4 3 1 と、ベースバンド処理部 4 3 2 と、フォーマット変換部 4 3 3 と、A T M セル送受信部 4 3 4 とを具える。

【 0 1 6 7 】

図示例の交換局 M C C には基地局制御装置 B C E が含まれている。基地局制御装置 B C E は別の無線基地局（別の B S）に接続されており、基地局制御装置 B C E 及び無線基地局 B S 間は A T M 網を介して接続され、交換局 M C C は図 2 に示す情報信号網 D S N 及び制御信号網 C S N を介して上位の交換局や移動通信情報提供センタ D P C に接続されている。

【 0 1 6 8 】

第 3 の実施の形態の呼接続管理装置 5 1 は累積時間記録部 5 5 を具え、この累積時間記録部 5 5 は第 1 の実施の形態の呼接続履歴記録部の一変形例である。

【 0 1 6 9 】

累積時間記録部 5 5 は、呼接続の累積時間に関する履歴（累積時間履歴）を記録する機能を有する。

【 0 1 7 0 】

累積時間履歴とは、同一の発信端末及び同一の着信端末間において呼接続が行われた時間の長さを示す履歴であり、複数回に分けられて行われた呼接続についてはその累積時間の長さを意味する。

【 0 1 7 1 】

すなわち、累積時間記録部 5 5 は、同一の発信端末から同一の着信端末への呼接続であって両端末間で同一の A T M インターフェース部（4 3 及び図示しない着信端末側の A T M インターフェース部）を介する呼接続については、当該呼接続の累積時間履歴を、発信端末および着信端末の組毎に記録していく機能を有する。

【 0 1 7 2 】

この累積時間記録部 5 5 は、第 1 の実施の形態と同様に履歴管理テーブル 5 5 a を有し、例えば図 1 0 に示すような累積時間履歴を両端末 I D（電話番号）に関連付けて記録している。なお、図 1 0 は、第 3 の実施の形態の履歴管理テーブルを概念的に示す図である。

## 【 0 1 7 3 】

また、第 3 の実施の形態の呼接続管理装置 5 1 は、累積時間履歴判定用に特化した判定部 5 7 を具える。

## 【 0 1 7 4 】

この判定部 5 7 は、第 1 の実施の形態における所定の条件としての、呼接続の累積時間に関する累積時間条件と、累積時間履歴とを比較し、累積時間履歴が所定の値を超えたときに当該条件を満たすと判定する機能を有する。

## 【 0 1 7 5 】

図 1 1 は、第 3 の実施の形態の条件設定テーブルを概念的に示す図である。この判定部 5 7 は、第 1 の実施の形態と同様に条件設定テーブル 5 7 a を有し、例えば図 1 1 に示すようなサービス提供者が予め定めた累積時間条件（図示例では 1 時間）を記録してある。

## 【 0 1 7 6 】

この第 3 の実施の形態の呼接続管理装置 5 1 では、第 2 の実施の形態と同様に、発信移動機 MMC が無線基地局 B S から他の無線基地局に移動することを条件に、累積時間記録部 5 5 が履歴管理テーブル 5 5 a に記録されている累積時間履歴を消去する機能を有し、及び、コネクション登録部 2 3 がコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているコネクション情報を消去する機能を有する。

## 【 0 1 7 7 】

この第 3 の実施の形態では、第 2 の実施の形態と同様に、発信移動機 MMC が他のゾーンへ移動することを条件に、累積時間履歴およびコネクション情報を消去する。また、発信移動機 MMC が無線基地局 B S に対して圏外となることを条件に、累積時間履歴およびコネクション情報を消去している。これにより、コネクション管理テーブル 2 3 a に登録されたコネクション情報によってコネクションリソースが占有されてしまうのを抑制でき、したがって、限りあるコネクションリソースを有効に利用することができる。しかしながら、累積時間履歴については保持するように構成してもよく、その点については必要に応じて任意に設計してよい。

## 【 0 1 7 8 】



また、着信端末が移動機である場合には、着信端末が別の他のゾーンへ移動することを条件に、発信側の無線基地局BS内の呼接続管理装置51の履歴管理テーブル55aに記録されている累積時間履歴を消去しかつコネクション管理テーブル23aに登録されているコネクション情報を消去するべく、着信端末側の所定のモジュールが呼接続管理装置51へ初期化命令信号を出力するのが好ましい。ただし、このとき、例えば、呼接続管理装置51が、図2中の移動通信情報提供センタDPCのロケーションレジスタLRから着信端末の位置情報を得るようにしてもよい。

## 【0179】

ここで、再び図5及び図9を参照して、第3の実施の形態の呼接続管理装置51の動作につき説明する。ただし、第1及び第2の実施の形態にて説明した事項については省略することがある。

## 【0180】

図9に示す発信移動機MMCが無線基地局BSに対して圏内になると、発信移動機MMCは位置情報信号を無線基地局BSへ出力し、これによりロケーションレジスタLRは発信移動機MMCの位置情報を登録する。

## 【0181】

先ず、図9に示す発信移動機MMCは、着信端末との呼接続確立を行うべく（図5のステップ501）、無線通信方式により着信端末の網内識別子例えば電話番号等を無線基地局BSに送信する（図5のステップ502）。

## 【0182】

次に、累積時間記録部55が、発信移動機MMCからの呼接続要求に対して、発信移動機MMC及び着信端末の両端末IDを認識し、認識された両端末IDを履歴管理テーブル55aに記録されている端末IDと比較することにより、発信側及び着信側の両方の端末IDに一致する項目が記録されているか否かを判定する（図5のステップ503）。ここで両端末IDが一致するとは、片方の端末IDのみが一致する場合を含まない。

## 【0183】

図5のステップ503において両端末IDが履歴管理テーブル55aに記録さ

れている場合には、累積時間記録部 5 5 は、更に、当該両端末間の累積時間履歴が所定の累積時間条件を満たしているか否かについて判定する（図 5 のステップ 5 0 4）。

#### 【0 1 8 4】

例えば、図 1 0 及び図 1 1 に示す例のように、条件設定テーブル 5 7 a に累積時間条件として「6 0 分」が設定されており、一方、履歴管理テーブル 5 5 a には複数組合せの端末間での累積時間履歴として、図 7 の上側から「9 3 分」、「2 2 0 分」、「3 分」及び「2 5 分」が記録されているとする。このとき、図 5 のステップ 5 0 4 においては、図 1 0 中の上から 1 番目及び 2 番目の累積時間履歴は「6 0 分」という閾値を越えているため、1 番目及び 2 番目の組合せの端末については、条件を満たしていると判定される。

#### 【0 1 8 5】

ただし、両端末間の累積時間履歴が所定の累積時間条件を満たしているという事象は、この両端末間におけるコネクション情報が登録されている事象と等価である。すなわち、例えば、図 1 0 に示す履歴管理テーブルの累積時間（即ち、上側から 1 番目の「9 3 分」及び 2 番目の「2 2 0 分」）が所定の累積時間を越える事象は、図 4 に示すコネクション管理テーブルの登録されたコネクション情報（上側から 1 番目及び 2 番目の登録情報）が既に存在するという事象に相当する。

#### 【0 1 8 6】

よって、累積時間記録部 5 5 が行う図 5 のステップ 5 0 3 及びステップ 5 0 4 の工程に代えて、コネクション登録部 2 3 が、両端末間のコネクション情報がコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているか否かを判定する工程を行っても良い。

#### 【0 1 8 7】

図 5 のステップ 5 0 4 において履歴が所定の条件を満たすと判定された場合には、当該呼接続に係るコネクション情報はコネクション登録部 2 3 のコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているので、呼接続確立部 2 5 がコネクション管理テーブル 2 3 a のコネクション情報を読み出すことにより（図 5 のステップ

5 0 5 a)、呼接続を確立させる(図5のステップ5 0 6)。

【0 1 8 8】

一方、図5のステップ5 0 3において両端末IDが履歴管理テーブル5 5 aに記録されていない場合には、累積時間記録部5 5は履歴管理テーブル5 5 aに新たに当該両端末IDの項目を作成したのち、コネクション設定部1 7がコネクション情報を設定し(図5のステップ5 0 5 b)、このコネクション情報をコネクション管理テーブル2 3 aに格納する。その後、呼接続確立部2 5はコネクション管理テーブル2 3 aのコネクション情報を読み出すことによって呼接続を確立させる(図5のステップ5 0 6)。

【0 1 8 9】

また、図5のステップ5 0 4において累積時間履歴が所定の条件を満たさないと判定された場合には、当該呼接続に係るコネクション情報はコネクション管理テーブル2 3 aに登録されていないので、呼接続確立部2 5はコネクション設定部1 7にて設定された(図5のステップ5 0 5 b)コネクション情報によって呼接続を確立させる(図5のステップ5 0 6)。

【0 1 9 0】

呼接続が確立すると、発信移動機MMC及び着信端末SC間では回線が確保されて通信が行われた(図5のステップ5 0 7)のちに、呼接続の開放が行われる(図5のステップ5 0 8)。

【0 1 9 1】

図5に示す例では、呼接開放が行われた後に、累積時間記録部5 5が、履歴管理テーブル5 5 aに記録されている累積時間履歴に当該呼接続における通信時間分を加えるように更新する(図5のステップ5 0 9)。なお、履歴管理テーブル5 5 aに履歴が記録されていない場合には、図5のステップ5 0 9として、端末IDの項目に対する累積時間履歴(すなわち、当該呼接続における通話時間)を作成する工程を行う。

【0 1 9 2】

その後、判定部5 7は、履歴更新後の累積時間履歴が所定の累積時間条件を満たすか否かについて再び判定する(図5のステップ5 1 0)。ただし、このよう

な履歴更新後の累積時間履歴についての判定は、図5のステップ504にて累積時間履歴が所定の累積時間条件を満たさないと判定された呼接続についてのみ行えばよい。

【0193】

図5のステップ510において、判定部57により履歴更新後の累積時間履歴が所定の累積時間条件を満たすと判定された場合には、コネクション登録部23は、呼接続確立に用いられたコネクション情報を新たに登録する。すなわち、この呼接続に利用されたコネクション情報は、コネクション選択消去部23bにより消去されることなく維持される（図5のステップ511a）。

【0194】

また、判定部57により所定の条件を満たさないと判定された場合には、呼接続確立に用いたコネクション情報は登録されず、コネクション選択消去部23bにより消去される（図5のステップ511b）。

【0195】

呼接続処理は、以上のような工程を経て終了する（図5のステップ512）。

【0196】

例えば以上のような呼接続処理が終了した後において、この呼接続管理装置51は、発信移動機MMC又は着信端末SCのいずれか一方の端末が異なるATMインターフェース部（15a又は15bのいずれか一方）を介する呼接続を行うことを条件に、履歴管理テーブル55a及びコネクション管理テーブル23aに格納されている発信移動機MMC及び着信端末SCの両端末IDに対応する履歴及びコネクション情報を消去する。

【0197】

以上説明したように、第3の実施の形態の呼接続管理装置51は、呼接続がある毎に呼接続毎の累積時間履歴を記録しており、その累積時間履歴が所定の累積時間条件を満たすとコネクション情報を登録し保持する。よって、その後、発生した呼接続要求が以前なされた呼接続であってその履歴が所定の条件を満たしている呼接続である場合には、登録されたコネクション情報を用いて呼接続を確立することができる。

## 【0198】

したがって、同一端末間で所定の累積時間を越えてなされた呼接続である場合には、呼接続毎に網側とコネクション情報についてネゴシエーションする必要が無く、これにより短時間で呼接続を確立させることができる。

## 【0199】

その結果、長時間に渡り複数回の通信を行う端末間において、ユーザは待ち時間の短い快適な通信を行うことができる。

## 【0200】

## (第4の実施の形態)

図12は、第4の実施の形態の呼接続管理装置を概略的に示す図である。第4の実施の形態では、第1の実施の形態の変形例として、第2の実施の形態と同様に呼接続管理装置を例えば図2に示す無線基地局BS1～BS5に設けた例であり、特に、所定の条件として、呼接続のサービス種別に関する条件を利用する例につき説明する。なお、第1の実施の形態や第2の実施の形態と同じ構成成分については同一番号を付してその説明を省略することがある。

## 【0201】

図12に示すように、呼接続管理装置61は、図2の同一階層の無線基地局BS1～BS5毎に設けられ、無線移動通信システム11の有線区間WBがATM網で構成されており、即ち、図1においてATMインターフェース点 $I_{ATM}$ を無線インターフェース点 $I_M$ に一致させた例である。

## 【0202】

この呼接続管理装置61は、第1の実施の形態と同様に、コネクション設定部17と、コネクション登録部23と、呼接続確立部25と、制御部29とを具える。

## 【0203】

この第4の実施の形態の呼接続管理装置61は、第2の実施の形態と同様に、例えば図2に示す無線移動通信システムの例において、互いに異なる一つの無線基地局BS1～BS5毎にATMインターフェース部43を具えている。

## 【0204】

このATMインターフェース部43は、第2の実施の形態と同様の構成であり、すなわち、無線送受信部431と、ベースバンド処理部432と、フォーマット変換部433と、ATMセル送受信部434とを具える。

## 【0205】

図示例の交換局MCCには基地局制御装置BCEが含まれている。基地局制御装置BCEは別の無線基地局（別のBS）に接続されており、基地局制御装置BCE及び無線基地局BS間はATM網を介して接続され、交換局MCCは図2に示す情報信号網DSN及び制御信号網CSNを介して上位の交換局や移動通信情報提供センタDPCに接続されている。

## 【0206】

第4の実施の形態の呼接続管理装置61はサービス種別記録部65を具え、このサービス種別記録部65は第1の実施の形態の呼接続履歴記録部の一変形例である。

## 【0207】

サービス種別記録部65は、呼接続のサービス種別に関する履歴（サービス種別履歴）を記録する機能を有する。

## 【0208】

サービス種別履歴とは、ここでは、発信端末及び着信端末間において最前の呼接続がなされたときのサービスを示す履歴である。また、サービス種別履歴は、これ以外にも、例えば所定の端末間でなされた複数回数分のサービスを示す履歴であってもよい。

## 【0209】

すなわち、サービス種別記録部65は、同一の発信端末から同一の着信端末への呼接続であって両端末間で同一のATMインターフェース部（43及び図示しない着信端末側のATMインターフェース部）を介する呼接続については、当該呼接続のサービス種別履歴を、発信端末および着信端末の組毎に記録していく機能を有する。

## 【0210】

このサービス種別記録部65は、第1の実施の形態と同様に履歴管理テーブル

6 5 a を有し、例えば図 1 3 に示すようなサービス種別履歴を両端末 I D（電話番号）に関連付けて記録している。なお、図 1 3 は、第 4 の実施の形態の履歴管理テーブルを概念的に示す図である。

【 0 2 1 1 】

また、第 4 の実施の形態の呼接続管理装置 6 1 は、サービス種別履歴判定用に特化した判定部 6 7 を具える。

【 0 2 1 2 】

この判定部 6 7 は、第 1 の実施の形態における所定の条件としての、呼接続のサービス種別に関するサービス種別条件と、サービス種別履歴とを比較し、サービス種別履歴が所定のサービス種別条件と一致した場合に当該条件を満たすと判定する機能を有する。

【 0 2 1 3 】

図 1 4 は、第 4 の実施の形態の条件設定テーブルを概念的に示す図である。この判定部 6 7 は、第 1 の実施の形態と同様に条件設定テーブル 6 7 a を有し、例えば図 1 4 に示すようなサービス提供者が予め定めたサービス種別条件（図示例では非制限デジタルサービス）を記録してある。

【 0 2 1 4 】

この第 4 の実施の形態の呼接続管理装置 6 1 では、第 2 の実施の形態と同様に、発信移動機 MMC が無線基地局 B S から他の無線基地局に移動することを条件に、サービス種別記録部 6 5 が履歴管理テーブル 6 5 a に記録されているサービス種別履歴を消去する機能を有し、及び、コネクション登録部 2 3 がコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているコネクション情報を消去する機能を有する。

【 0 2 1 5 】

この第 4 の実施の形態では、第 2 の実施の形態と同様に、発信移動機 MMC が他のゾーンへ移動することを条件に、サービス種別履歴およびコネクション情報を消去する。また、発信移動機 MMC が無線基地局 B S に対して圏外となることを条件に、サービス種別履歴およびコネクション情報を消去している。これにより、コネクション管理テーブル 2 3 a に登録されたコネクション情報によってコ

ネクションリソースが占有されてしまうのを抑制でき、したがって、限りあるネクションリソースを有効に利用することができる。しかしながら、サービス種別履歴については保持するように構成してもよく、その点については必要に応じて任意に設計してよい。

## 【 0 2 1 6 】

また、着信端末が移動機である場合には、着信端末が別の他のゾーンへ移動することを条件に、発信側の無線基地局 B S 内の呼接続管理装置 6 1 の履歴管理テーブル 6 5 a に記録されているサービス種別履歴を消去しかつコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているコネクション情報を消去するべく、着信端末側の所定のモジュールが呼接続管理装置 6 1 へ初期化命令信号を出力するのが好ましい。ただし、このとき、例えば、呼接続管理装置 6 1 が、図 2 中の移動通信情報提供センタ D P C のロケーションレジスタ L R から着信端末の位置情報を得るようにしてもよい。

## 【 0 2 1 7 】

ここで、再び図 5 及び図 1 2 を参照して、第 4 の実施の形態の呼接続管理装置 6 1 の動作につき説明する。ただし、第 1 及び第 2 の実施の形態にて説明した事項については省略することがある。

## 【 0 2 1 8 】

図 1 2 に示す発信移動機 M M C が無線基地局 B S に対して圏内になると、発信移動機 M M C は位置情報信号を無線基地局 B S へ出力し、これによりロケーションレジスタ L R は発信移動機 M M C の位置情報を登録する。

## 【 0 2 1 9 】

まず、図 1 2 に示す発信移動機 M M C は、着信端末との呼接続確立を行うべく（図 5 のステップ 5 0 1）、無線通信方式により着信端末の網内識別子例えば電話番号等を無線基地局 B S に送信する（図 5 のステップ 5 0 2）。

## 【 0 2 2 0 】

次に、サービス種別記録部 6 5 が、発信移動機 M M C からの呼接続要求に対して、発信移動機 M M C 及び着信端末の両端末 I D を認識し、認識された両端末 I D を履歴管理テーブル 6 5 a に記録されている端末 I D と比較することにより、



発信側及び着信側の両方の端末 I D に一致する項目が記録されているか否かを判定する（図 5 のステップ 5 0 3）。ここで両端末 I D が一致するとは、片方の端末 I D のみが一致する場合を含まない。

## 【 0 2 2 1 】

図 5 のステップ 5 0 3 において両端末 I D が履歴管理テーブル 6 5 a に記録されている場合には、サービス種別記録部 6 5 は、更に、当該両端末間のサービス種別履歴が所定のサービス種別条件に一致するか否かについて判定する（図 5 のステップ 5 0 4）。

## 【 0 2 2 2 】

例えば、図 1 3 及び図 1 4 に示す例のように、条件設定テーブル 6 7 a にサービス種別条件として「非制限ベアラ」が設定されており、一方、履歴管理テーブル 6 5 a には複数組合せの端末間でのサービス種別履歴として、図 1 3 の上側から「6 4 k 非制限ベアラ」、「3 8 4 k 非制限ベアラ」、「6 4 k 音声」及び「6 4 k 音声」が記録されているとする。このとき、図 5 のステップ 5 0 4 においては、図 1 3 中の上から 1 番目及び 2 番目のサービス種別履歴は「非制限ベアラ」に一致しているため、1 番目及び 2 番目の組合せの端末については、条件を満たしていると判定される。

## 【 0 2 2 3 】

ただし、両端末間のサービス種別履歴が所定のサービス種別条件を満たしているという事象は、この両端末間におけるコネクション情報が登録されている事象と等価である。すなわち、例えば、図 1 3 に示す履歴管理テーブルのサービス種別（即ち、上側から 1 番目の「6 4 k 非制限ベアラ」及び 2 番目の「3 8 4 k 非制限ベアラ」）が所定のサービス種別に該当する事象は、図 4 に示すコネクション管理テーブルの登録されたコネクション情報（上側から 1 番目及び 2 番目の登録情報）が既に存在するという事象に相当する。

## 【 0 2 2 4 】

よって、サービス種別記録部 6 5 が行う図 5 のステップ 5 0 3 及びステップ 5 0 4 の工程に代えて、コネクション登録部 2 3 が、両端末間のコネクション情報がコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているか否かを判定する工程を行

っても良い。

【 0 2 2 5 】

図 5 のステップ 5 0 4 において履歴が所定の条件を満たすと判定された場合には、当該呼接続に係るコネクション情報はコネクション登録部 2 3 のコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているので、呼接続確立部 2 5 がコネクション管理テーブル 2 3 a のコネクション情報を読み出すことにより（図 5 のステップ 5 0 5 a）、呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

【 0 2 2 6 】

一方、図 5 のステップ 5 0 3 において両端末 I D が履歴管理テーブル 6 5 a に記録されていない場合には、サービス種別記録部 6 5 は履歴管理テーブル 6 5 a に新たに当該両端末 I D の項目を作成したのち、コネクション設定部 1 7 がコネクション情報を設定し（図 5 のステップ 5 0 5 b）、このコネクション情報をコネクション管理テーブル 2 3 a に格納する。その後、呼接続確立部 2 5 はコネクション管理テーブル 2 3 a のコネクション情報を読み出すことによって呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

【 0 2 2 7 】

また、図 5 のステップ 5 0 4 においてサービス種別履歴が所定の条件を満たさないと判定された場合には、当該呼接続に係るコネクション情報はコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されていないので、呼接続確立部 2 5 はコネクション設定部 1 7 にて設定された（図 5 のステップ 5 0 5 b）コネクション情報によって呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

【 0 2 2 8 】

呼接続が確立すると、発信移動機 MMC 及び着信端末 SC 間では回線が確保されて通信が行われた（図 5 のステップ 5 0 7）のちに、呼接続の開放が行われる（図 5 のステップ 5 0 8）。

【 0 2 2 9 】

図 5 に示す例では、呼接開放が行われた後に、サービス種別記録部 6 5 が、履歴管理テーブル 6 5 a に記録されているサービス種別履歴を当該呼接続におけるサービス種別に更新する（図 5 のステップ 5 0 9）。なお、履歴管理テーブル 6

5 a に履歴が記録されていない場合には、図 5 のステップ 5 0 9 として、端末 I D の項目に対するサービス種別履歴を作成する工程を行う。

【 0 2 3 0 】

その後、判定部 6 7 は、履歴更新後のサービス種別履歴が所定のサービス種別条件を満たすか否かについて再び判定する（図 5 のステップ 5 1 0 ）。

【 0 2 3 1 】

図 5 のステップ 5 1 0 において、判定部 6 7 により履歴更新後のサービス種別履歴が所定のサービス種別条件を満たすと判定された場合には、コネクション登録部 2 3 は、呼接続確立に用いられたコネクション情報を新たに登録する。すなわち、この呼接続に利用されたコネクション情報は、コネクション選択消去部 2 3 b により消去されることなく維持される（図 5 のステップ 5 1 1 a ）。

【 0 2 3 2 】

また、判定部 6 7 により所定の条件を満たさないと判定された場合には、呼接続確立に用いたコネクション情報は登録されず、コネクション選択消去部 2 3 b により消去される（図 5 のステップ 5 1 1 b ）。

【 0 2 3 3 】

呼接続処理は、以上のような工程を経て終了する（図 5 のステップ 5 1 2 ）。

【 0 2 3 4 】

例えば以上のような呼接続処理が終了した後において、この呼接続管理装置 6 1 は、発信移動機 MMC 又は着信端末 S C のいずれか一方の端末が異なる A T M インターフェース部（ 1 5 a 又は 1 5 b のいずれか一方）を介する呼接続を行うことを条件に、履歴管理テーブル 6 5 a 及びコネクション管理テーブル 2 3 a に格納されている発信移動機 MMC 及び着信端末 S C の両端末 I D に対応する履歴及びコネクション情報を消去する。

【 0 2 3 5 】

以上説明したように、第 4 の実施の形態の呼接続管理装置 6 1 は、呼接続がある毎に呼接続毎のサービス種別履歴を記録しており、そのサービス種別履歴が所定のサービス種別条件を満たすとコネクション情報を登録し保持する。よって、その後、発生した呼接続要求が以前なされた呼接続であってその履歴が所定の条

件を満たしている呼接続である場合には、登録されたコネクション情報を用いて呼接続を確立することができる。

#### 【0236】

したがって、同一端末間で繰り返し所定のサービス種別によりなされた呼接続である場合には、呼接続毎に網側とコネクション情報についてのネゴシエーションする必要が無く、これにより短時間で呼接続を確立させることができる。

#### 【0237】

その結果、サービス提供者により設定された特定のサービス種別により通信を行い、再び同一のサービス種別で呼接続を行う端末間において、ユーザは待ち時間の短い快適な通信を行うことができる。

#### 【0238】

##### (第5の実施の形態)

図15は、第5の実施の形態の呼接続管理装置を概略的に示す図である。第5の実施の形態では、第1の実施の形態の変形例として、第2の実施の形態と同様に呼接続管理装置を例えば図2に示す無線基地局BS1～BS5に設けた例であり、特に、所定の条件として、呼接続の端末間距離に関する条件を利用する例につき説明する。なお、第1の実施の形態や第2の実施の形態と同じ構成成分については同一番号を付してその説明を省略することがある。

#### 【0239】

図15に示すように、呼接続管理装置71は、図2の同一階層の無線基地局BS1～BS5毎に設けられ、無線移動通信システム11の有線区間WBがATM網で構成されており、即ち、図1においてATMインターフェース点 $I_{ATM}$ を無線インターフェース点 $I_M$ に一致させた例である。

#### 【0240】

この呼接続管理装置71は、第1の実施の形態と同様に、コネクション設定部17と、コネクション登録部23と、呼接続確立部25と、制御部29とを具える。

#### 【0241】

この第5の実施の形態の呼接続管理装置71は、第2の実施の形態と同様に、

例えば図 2 に示す無線移動通信システムの例において、互いに異なる一つの無線基地局 B S 1 ～ B S 5 毎に A T M インターフェース部 4 3 を具えている。

## 【 0 2 4 2 】

この A T M インターフェース部 4 3 は、第 2 の実施の形態と同様の構成であり、すなわち、無線送受信部 4 3 1 と、ベースバンド処理部 4 3 2 と、フォーマット変換部 4 3 3 と、A T M セル送受信部 4 3 4 とを具える。

## 【 0 2 4 3 】

図示例の交換局 M C C には基地局制御装置 B C E が含まれている。基地局制御装置 B C E は別の無線基地局（別の B S ）に接続されており、基地局制御装置 B C E 及び無線基地局 B S 間は A T M 網を介して接続され、交換局 M C C は図 2 に示す情報信号網 D S N 及び制御信号網 C S N を介して上位の交換局や移動通信情報提供センタ D P C に接続されている。

## 【 0 2 4 4 】

第 5 の実施の形態の呼接続管理装置 7 1 は端末間距離記録部 7 5 を具え、この端末間距離記録部 7 5 は第 1 の実施の形態の呼接続履歴記録部の一変形例である。

## 【 0 2 4 5 】

端末間距離記録部 7 5 は、呼接続の端末間距離に関する履歴（端末間距離履歴）を記録する機能を有する。

## 【 0 2 4 6 】

端末間距離履歴とは、発信端末及び着信端末間の通信距離を示す履歴である。

## 【 0 2 4 7 】

すなわち、端末間距離記録部 7 5 は、同一の発信端末から同一の着信端末への呼接続であって両端末間で同一の A T M インターフェース部（4 3 及び図示しない着信端末側の A T M インターフェース部）を介する呼接続については、当該呼接続の端末間距離履歴を、発信端末および着信端末の組毎に記録していく機能を有する。

## 【 0 2 4 8 】

この端末間距離記録部 7 5 は、第 1 の実施の形態と同様に履歴管理テーブル 7

5 a を有し、例えば図 1 6 に示すような端末間距離履歴を両端末 I D（電話番号）に関連付けて記録している。なお、図 1 6 は、第 5 の実施の形態の履歴管理テーブルを概念的に示す図である。

## 【 0 2 4 9 】

また、第 5 の実施の形態の呼接続管理装置 7 1 は、端末間距離履歴判定用に特化した判定部 7 7 を具える。

## 【 0 2 5 0 】

この判定部 7 7 は、第 1 の実施の形態における所定の条件としての、呼接続の端末間距離に関する端末間距離条件と、端末間距離履歴とを比較し、累端末間距離履歴が所定の値より大きい場合に当該条件を満たすと判定する機能を有する。

## 【 0 2 5 1 】

図 1 7 は、第 5 の実施の形態の条件設定テーブルを概念的に示す図である。この判定部 7 7 は、第 1 の実施の形態と同様に条件設定テーブル 7 7 a を有し、例えば図 1 7 に示すようなサービス提供者が予め定めた端末間距離条件（図示例では 1 0 0 k m）を記録してある。

## 【 0 2 5 2 】

この第 5 の実施の形態の呼接続管理装置 7 1 では、第 2 の実施の形態と同様に、発信移動機 MMC が無線基地局 B S から他の無線基地局に移動することを条件に、端末間距離記録部 7 5 が履歴管理テーブル 7 5 a に記録されている端末間距離履歴を消去する機能を有し、及び、コネクション登録部 2 3 がコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているコネクション情報を消去する機能を有する。

## 【 0 2 5 3 】

この第 5 の実施の形態では、第 2 の実施の形態と同様に、発信移動機 MMC が他のゾーンへ移動することを条件に、端末間距離履歴およびコネクション情報を消去する。また、発信移動機 MMC が無線基地局 B S に対して圏外となることを条件に、端末間距離履歴およびコネクション情報を消去している。これにより、コネクション管理テーブル 2 3 a に登録されたコネクション情報によってコネクションリソースが占有されてしまうのを抑制でき、したがって、限りあるコネクションリソースを有効に利用することができる。しかしながら、端末間距離履歴

については保持するように構成してもよく、その点については必要に応じて任意に設計してよい。

## 【 0 2 5 4 】

また、着信端末が移動機である場合には、着信端末が別の他のゾーンへ移動することを条件に、発信側の無線基地局 B S 内の呼接続管理装置 7 1 の履歴管理テーブル 7 5 a に記録されている端末間距離履歴を消去しかつコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているコネクション情報を消去するべく、着信端末側の所定のモジュールが呼接続管理装置 7 1 へ初期化命令信号を出力するのが好ましい。ただし、このとき、例えば、呼接続管理装置 7 1 が、図 2 中の移動通信情報提供センタ D P C のロケーションレジスタ L R から着信端末の位置情報を得るようにしてもよい。

## 【 0 2 5 5 】

ここで、再び図 5 及び図 1 5 を参照して、第 5 の実施の形態の呼接続管理装置 7 1 の動作につき説明する。ただし、第 1 及び第 2 の実施の形態にて説明した事項については省略することがある。

## 【 0 2 5 6 】

図 1 5 に示す発信移動機 MMC が無線基地局 B S に対して圏内になると、発信移動機 MMC は位置情報信号を無線基地局 B S へ出力し、これによりロケーションレジスタ L R は発信移動機 MMC の位置情報を登録する。

## 【 0 2 5 7 】

先ず、図 1 5 に示す発信移動機 MMC は、着信端末との呼接続確立を行うべく（図 5 のステップ 5 0 1）、無線通信方式により着信端末の網内識別子例えば電話番号等を無線基地局 B S に送信する（図 5 のステップ 5 0 2）。

## 【 0 2 5 8 】

次に、端末間距離記録部 7 5 が、発信移動機 MMC からの呼接続要求に対して、発信移動機 MMC 及び着信端末の両端末 I D を認識し、認識された両端末 I D を履歴管理テーブル 7 5 a に記録されている端末 I D と比較することにより、発信側及び着信側の両方の端末 I D に一致する項目が記録されているか否かを判定する（図 5 のステップ 5 0 3）。ここで両端末 I D が一致するとは、片方の端末

I Dのみが一致する場合を含まない。

【 0 2 5 9 】

図 5 のステップ 5 0 3 において両端末 I D が履歴管理テーブル 7 5 a に記録されている場合には、端末間距離記録部 7 5 は、更に、当該両端末間の端末間距離履歴が所定の端末間距離条件を満たしているか否かについて判定する（図 5 のステップ 5 0 4）。

【 0 2 6 0 】

例えば、図 1 6 及び図 1 7 に示す例のように、条件設定テーブル 7 7 a に端末間距離条件として「1 0 0 k m」が設定されており、一方、履歴管理テーブル 7 5 a には複数組合せの端末間での端末間距離履歴として、図 1 6 の上側から「3 0 0 k m」、「2 0 0 k m」、「5 k m」及び「1 0 k m」が記録されているとする。このとき、図 5 のステップ 5 0 4 においては、図 1 6 中の上から 1 番目及び 2 番目の端末間距離履歴は「1 0 0 k m」という閾値より大きいため、1 番目及び 2 番目の組合せの端末については、条件を満たしていると判定される。

【 0 2 6 1 】

ただし、両端末間の端末間距離履歴が所定の端末間距離条件を満たしているという事象は、この両端末間におけるコネクション情報が登録されている事象と等価である。すなわち、例えば、図 1 6 に示す履歴管理テーブルの端末間距離（即ち、上側から 1 番目の「3 0 0 k m」及び 2 番目の「2 0 0 k m」）が所定の距離を越える事象は、図 4 に示すコネクション管理テーブルの登録されたコネクション情報（上側から 1 番目及び 2 番目の登録情報）が既に存在するという事象に相当する。

【 0 2 6 2 】

よって、端末間距離記録部 7 5 が行う図 5 のステップ 5 0 3 及びステップ 5 0 4 の工程に代えて、コネクション登録部 2 3 が、両端末間のコネクション情報がコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているか否かを判定する工程を行っても良い。

【 0 2 6 3 】

図 5 のステップ 5 0 4 において履歴が所定の条件を満たすと判定された場合に



は、当該呼接続に係るコネクション情報はコネクション登録部 2 3 のコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されているので、呼接続確立部 2 5 がコネクション管理テーブル 2 3 a のコネクション情報を読み出すことにより（図 5 のステップ 5 0 5 a）、呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

## 【 0 2 6 4 】

一方、図 5 のステップ 5 0 3 において両端末 I D が履歴管理テーブル 7 5 a に記録されていない場合には、端末間距離記録部 7 5 は履歴管理テーブル 7 5 a に新たに当該両端末 I D の項目を作成したのち、コネクション設定部 1 7 がコネクション情報を設定し（図 5 のステップ 5 0 5 b）、このコネクション情報をコネクション管理テーブル 2 3 a に格納する。その後、呼接続確立部 2 5 はコネクション管理テーブル 2 3 a のコネクション情報を読み出すことによって呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

## 【 0 2 6 5 】

また、図 5 のステップ 5 0 4 において端末間距離履歴が所定の条件を満たさないと判定された場合には、当該呼接続に係るコネクション情報はコネクション管理テーブル 2 3 a に登録されていないので、呼接続確立部 2 5 はコネクション設定部 1 7 にて設定された（図 5 のステップ 5 0 5 b）コネクション情報によって呼接続を確立させる（図 5 のステップ 5 0 6）。

## 【 0 2 6 6 】

呼接続が確立すると、発信移動機 MMC 及び着信端末 SC 間では回線が確保されて通信が行われた（図 5 のステップ 5 0 7）のちに、呼接続の開放が行われる（図 5 のステップ 5 0 8）。

## 【 0 2 6 7 】

図 5 に示す例では、呼接開放が行われた後に、端末間距離記録部 7 5 が、履歴管理テーブル 7 5 a に記録されている端末間距離履歴を当該呼接続における端末間距離履歴に更新する（図 5 のステップ 5 0 9）。なお、履歴管理テーブル 7 5 a に履歴が記録されていない場合には、図 5 のステップ 5 0 9 として、端末 I D の項目に対する端末間距離履歴を作成する工程を行う。

## 【 0 2 6 8 】

その後、判定部 7 7 は、履歴更新後の端末間距離履歴が所定の端末間距離条件を満たすか否かについて再び判定する（図 5 のステップ 5 1 0）。

## 【 0 2 6 9 】

図 5 のステップ 5 1 0 において、判定部 7 7 により履歴更新後の端末間距離履歴が所定の端末間距離条件を満たすと判定された場合には、コネクション登録部 2 3 は、呼接続確立に用いられたコネクション情報を新たに登録する。すなわち、この呼接続に利用されたコネクション情報は、コネクション選択消去手段 2 3 b により消去されることなく維持される（図 5 のステップ 5 1 1 a）。

## 【 0 2 7 0 】

また、判定部 7 7 により所定の条件を満たさないと判定された場合には、呼接続確立に用いたコネクション情報は登録されず、コネクション選択消去部 2 3 b により消去される（図 5 のステップ 5 1 1 b）。

## 【 0 2 7 1 】

呼接続処理は、以上のような工程を経て終了する（図 5 のステップ 5 1 2）。

## 【 0 2 7 2 】

例えば以上のような呼接続処理が終了した後において、この呼接続管理装置 7 1 は、発信移動機 MMC 又は着信端末 SC のいずれか一方の端末が異なる ATM インターフェース部（1 5 a 又は 1 5 b のいずれか一方）を介する呼接続を行うことを条件に、履歴管理テーブル 7 5 a 及びコネクション管理テーブル 2 3 a に格納されている発信移動機 MMC 及び着信端末 SC の両端末 ID に対応する履歴及びコネクション情報を消去する。

## 【 0 2 7 3 】

以上説明したように、第 5 の実施の形態の呼接続管理装置 7 1 は、呼接続がある毎に呼接続毎の端末間距離履歴を記録しており、その端末間距離履歴が所定の端末間距離条件を満たすとコネクション情報を登録し保持する。よって、その後、発生した呼接続要求が以前なされた呼接続であってその履歴が所定の条件を満たしている呼接続である場合には、登録されたコネクション情報を用いて呼接続を確立することができる。

## 【 0 2 7 4 】

したがって、同一端末間で繰り返し所定の端末間距離よりも離間した端末間でなされた呼接続である場合には、呼接続毎に網側とコネクション情報についてネゴシエーションする必要が無く、これにより短時間で呼接続を確立させることができる。

## 【0275】

その結果、彼我の距離が大きい端末間において、ユーザは待ち時間の短い快適な通信を行うことができる。

## 【0276】

(各実施の形態の変形例)

周知の如く、コネクションレス型通信では、エンド・ツー・エンドに渡るVPI/VCIを設定することなく、隣接するATM中継ノードとのVPI/VCIのみを設定したのちにATMセルの送信を開始する。一方、コネクション型通信では、エンド・ツー・エンドの複数のATM中継ノードに渡ってVPI/VCIを設定したのちに、ATMセルの送信を開始する。各実施の形態の呼接続管理装置は、コネクション型或いはコネクションレス型通信のいずれに対しても適用することができる。

## 【0277】

通常、コネクション型通信は、コネクションレス型通信よりも、ネットワークネゴシエーションに複雑な手続が必要であるため、コネクション情報の設定に長時間を要する。その結果、発信移動機が呼接続要求をしたときから実際に呼接続が確立するまでには、より長いタイムロスが生じる。

## 【0278】

しかしながら、例えば、各実施の形態の呼接続管理装置において、呼接続が所定の条件を満たした場合に、ATM網内の当該呼接続に関わるATM中継ノードに対してVPI/VCIを消去させることなく維持させるべく制御用セルを送信するモジュールを呼接続管理装置内に設ける。

## 【0279】

このようにすれば、コネクション型通信を行う場合であっても、各ATM中継ノードにおいて設定されたVPI/VCIを保持させることができ、これにより

再び同一端末間で呼接続があった場合には、各 V P I / V C I を再設定することなく短時間で呼接続を確立することができる。

【 0 2 8 0 】

また、コネクション型通信を行う場合であって、特に、発信端末側および着信端末側の各 A T M インターフェース点の間に多くの A T M 中継ノードがある場合（すなわち一般的に言うならば両端末間距離が大きい場合）には、呼接続要求から呼接続確立までに要するタイムロスが大きくなる。しかしながら、第 5 の実施の形態の呼接続管理装置のように、所定の端末間距離よりも大きい場合に、複数ノード間の V P I / V C I を一括で登録することにより、タイムロスを飛躍的に小さくすることができる。

【 0 2 8 1 】

【発明の効果】

上述した説明から明らかなように、この発明によれば、前述した従来技術のように呼接続要求がある毎にコネクション情報を設定しこのコネクション情報に基づいて呼接続を確立するのではなく、同一端末間の呼接続であって同一 A T M インターフェース手段を利用する呼接続が所定の条件を満たした場合には、当該呼接続確立に利用したコネクション情報を登録しておき、同一の呼接続要求に対してはこの登録されたコネクション情報に基づいて呼接続を確立する。よって、所定の条件を満たした呼接続要求については、V P I / V C I を再び設定することなく、呼接続を確立させることができる。したがって、A T M 網とのネゴシエーションを行うことに起因して生じていたタイムロスを短くすることができる。ゆえに、呼接続要求から呼接続確立に要する時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施の形態の呼接続管理装置を概略的に示す図である。

【図 2】

従来の無線移動通信システムの全体構成の説明に供する図である。

【図 3】

図 2 の無線移動通信システムのインターフェース点を示す図である。

【図 4】

実施の形態の接続管理テーブルを概念的に示す図である。

【図 5】

実施の形態の呼接続管理装置の動作を概略的に示すフローチャートである。

【図 6】

第 2 の実施の形態の呼接続管理装置を概略的に示す図である。

【図 7】

第 2 の実施の形態の履歴管理テーブルを概念的に示す図である。

【図 8】

第 2 の実施の形態の条件設定テーブルを概念的に示す図である。

【図 9】

第 3 の実施の形態の呼接続管理装置を概略的に示す図である。

【図 1 0】

第 3 の実施の形態の履歴管理テーブルを概念的に示す図である。

【図 1 1】

第 3 の実施の形態の条件設定テーブルを概念的に示す図である。

【図 1 2】

第 4 の実施の形態の呼接続管理装置を概略的に示す図である。

【図 1 3】

第 4 の実施の形態の履歴管理テーブルを概念的に示す図である。

【図 1 4】

第 4 の実施の形態の条件設定テーブルを概念的に示す図である。

【図 1 5】

第 5 の実施の形態の呼接続管理装置を概略的に示す図である。

【図 1 6】

第 5 の実施の形態の履歴管理テーブルを概念的に示す図である。

【図 1 7】

第 5 の実施の形態の条件設定テーブルを概念的に示す図である。

【符号の説明】

1 3、4 1、5 1、6 1、7 1 : 呼接続管理装置

1 5 a、1 5 b : A T M インターフェース部

1 7 : コネクション設定部

1 9 : 呼接続履歴記録部

1 9 a : 履歴管理テーブル

2 1 : 判定部

2 1 a : 条件設定テーブル

2 3 : コネクション登録部

2 3 a : コネクション管理テーブル

2 3 b : コネクション選択消去部

2 5 : 呼接続確立部

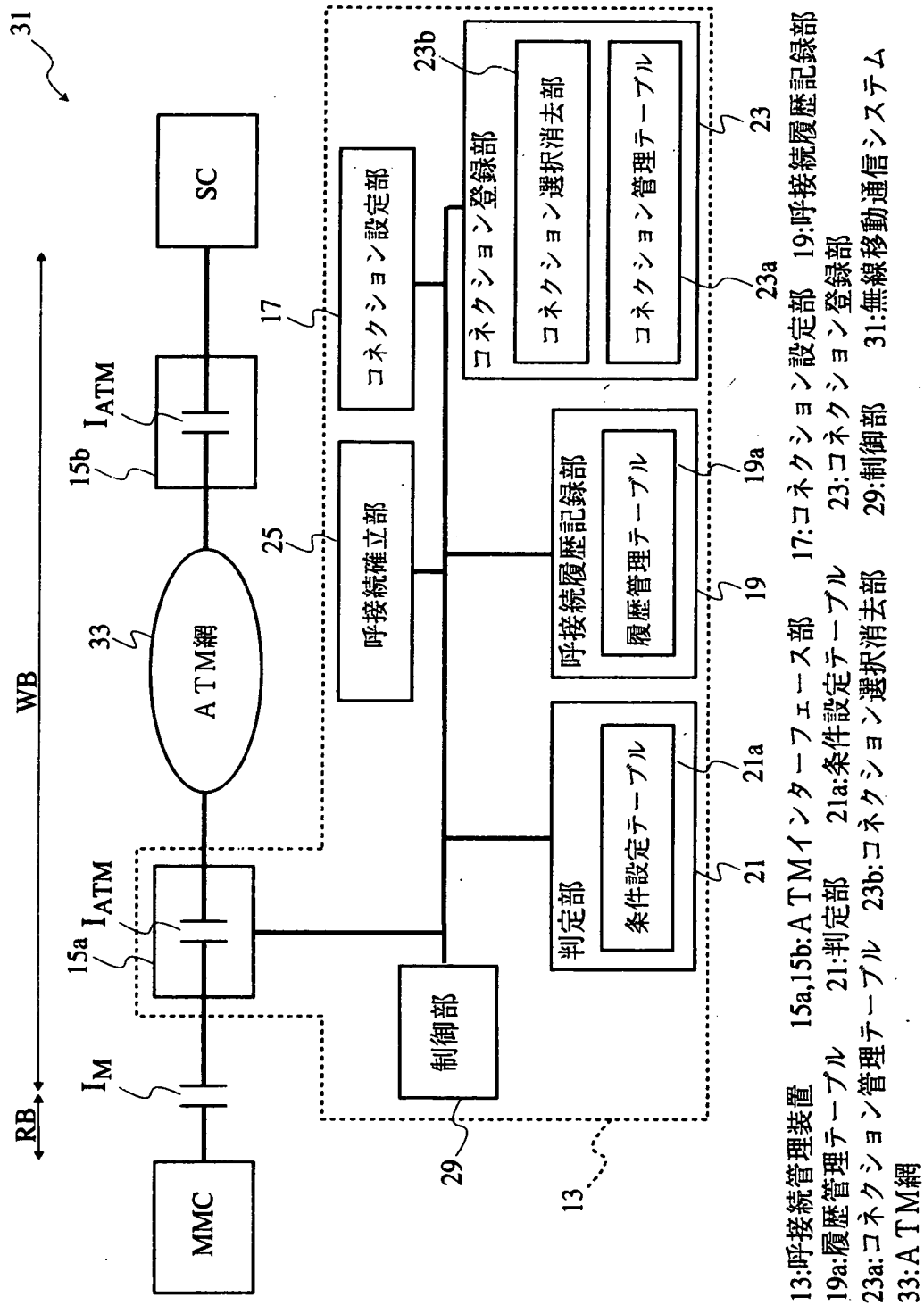
2 9 : 制御部

1 1、3 1 : 無線移動通信システム

3 3 : A T M 網

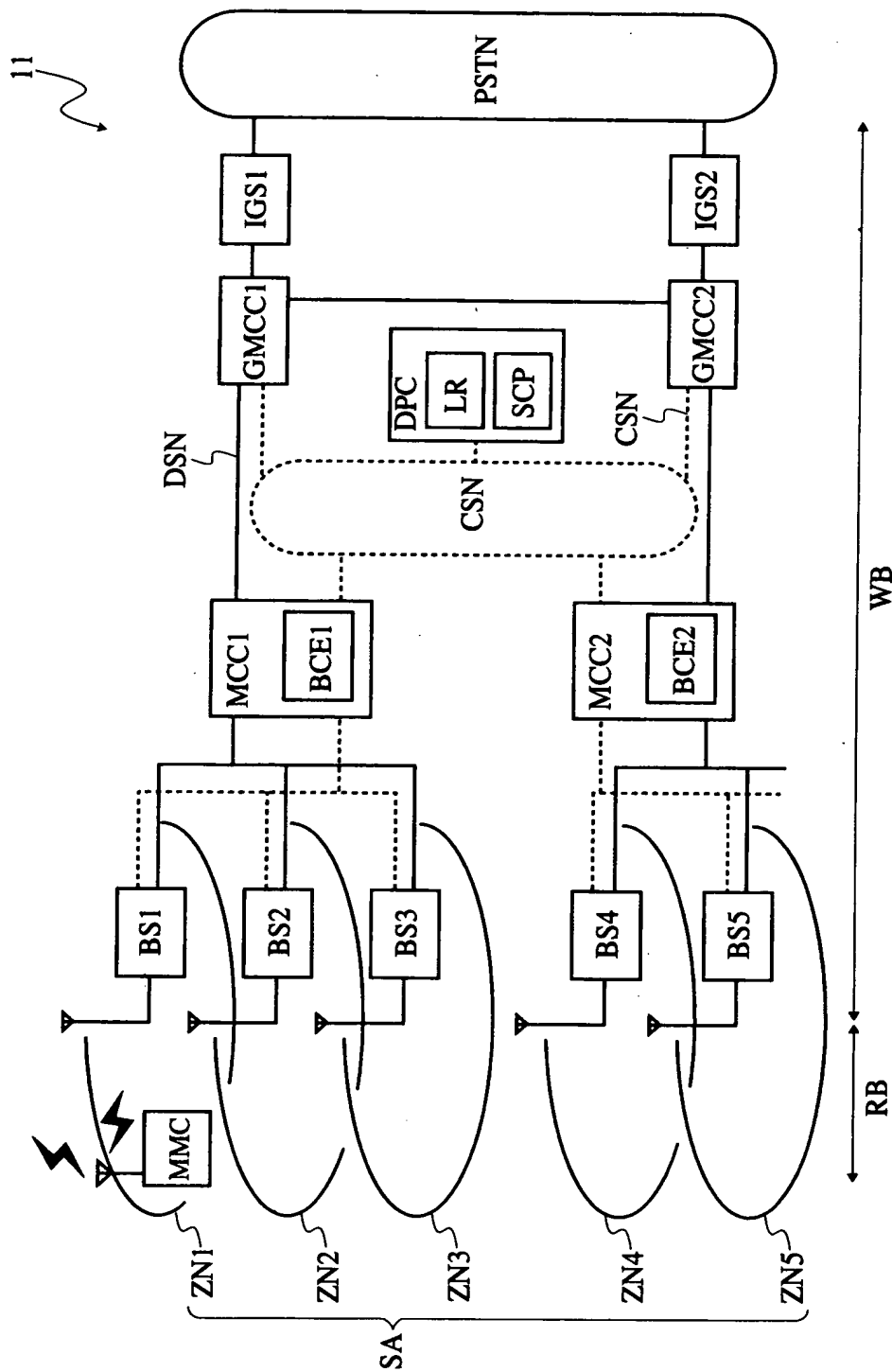
【書類名】 図面

【図 1】



## 第1の実施の形態の呼接統管理装置の概略図

【図 2】

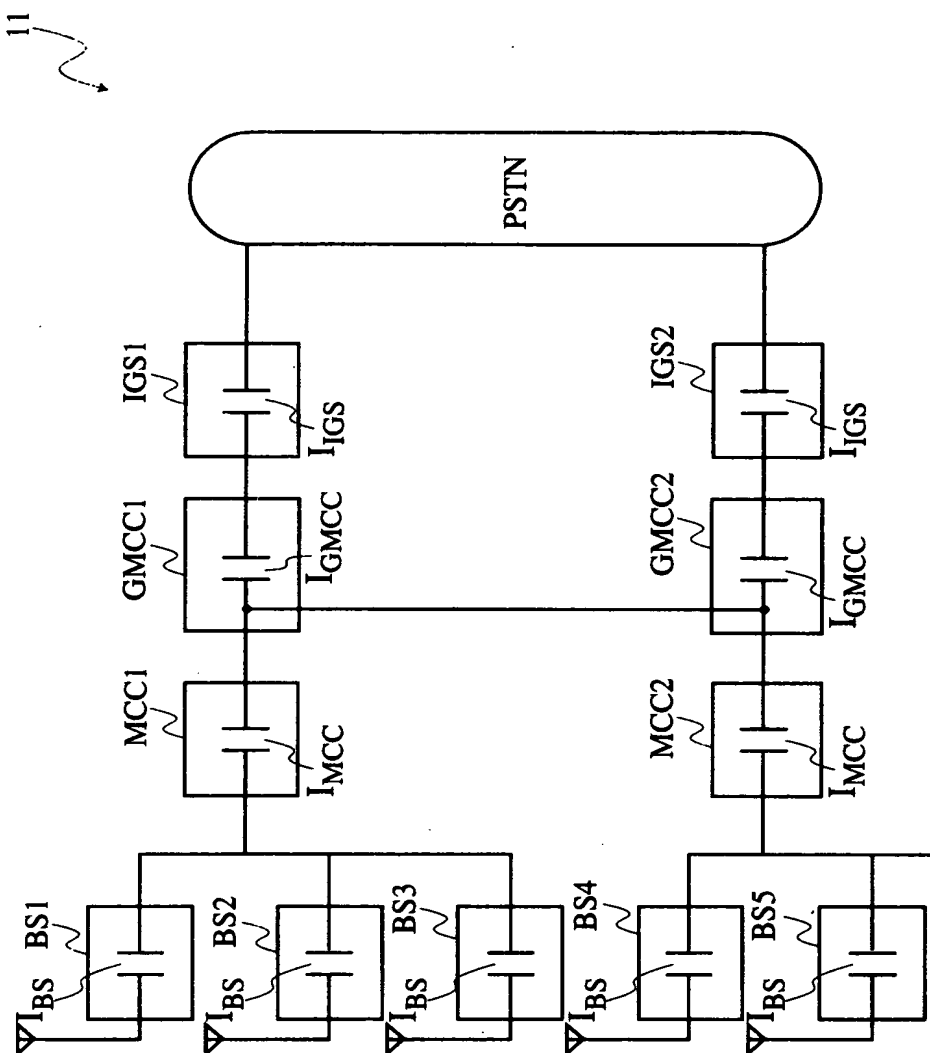


11:無線移動通信システム

従来の無線移動通信システムの全体構成の説明に供する図



【図 3】



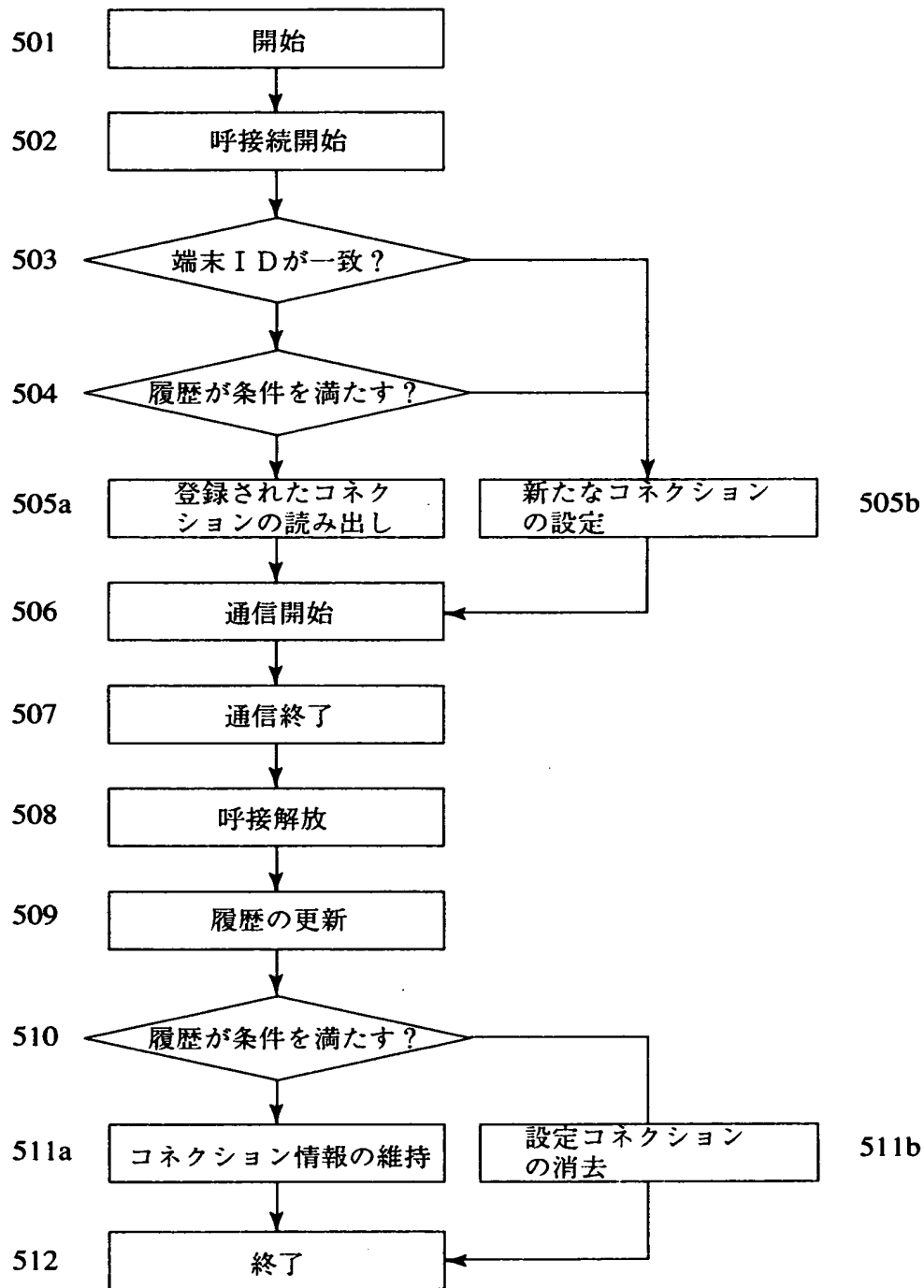
無線移動通信システムのインターフェース点を示す図

【図 4】

発信移動機 I D	着信端末 I D	VPI	VCI
090-1643-****	03-3861-****	3	1
090-3274-****	090-1998-****	5	1

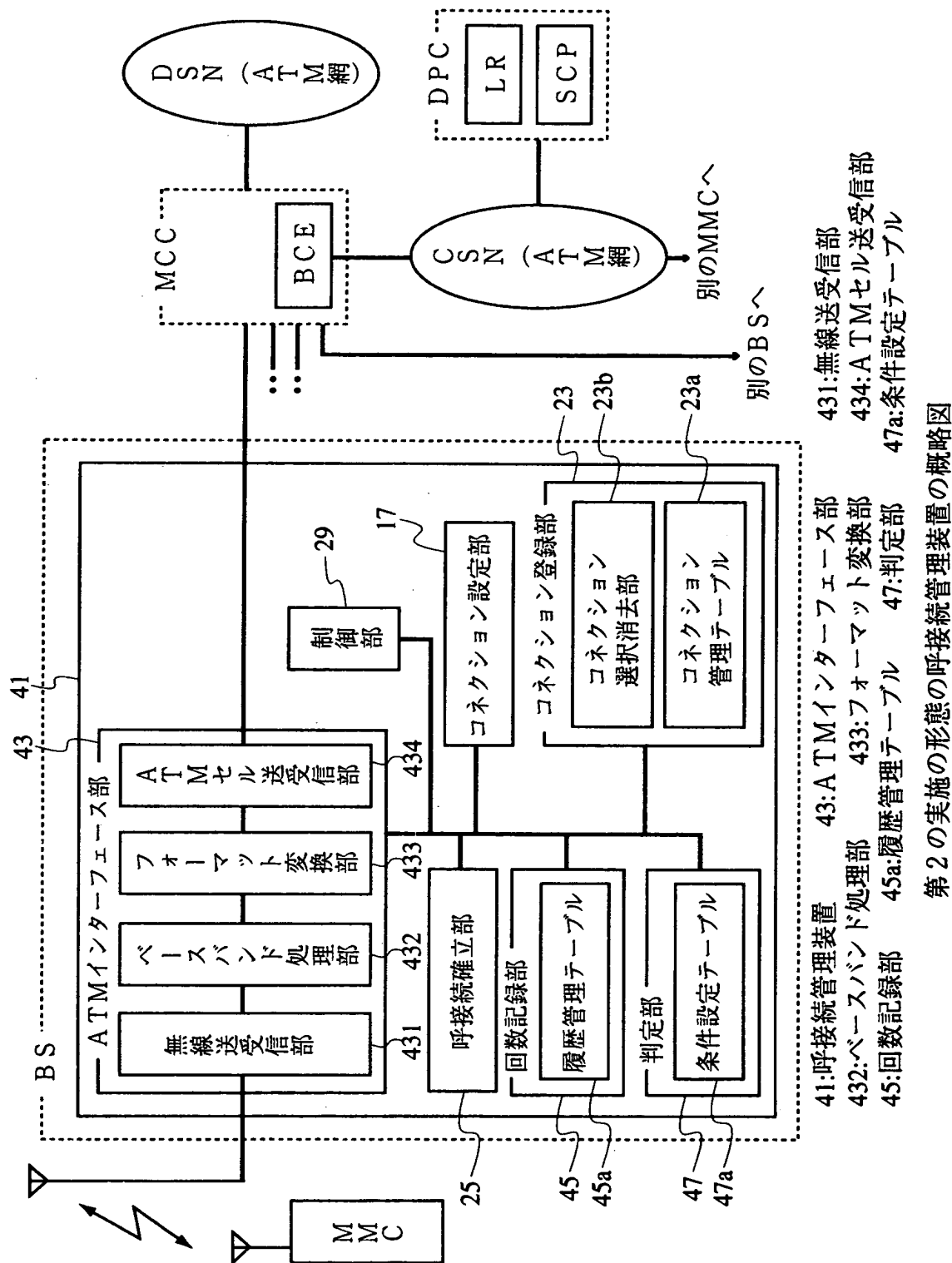
実施の形態のコネクション管理テーブルの概念図

【図 5】



実施の形態の呼接続管理装置の動作を示すフローチャート

【图 6】



【図 7】

発信移動機 I D	着信端末 I D	回数履歴 (回)
090-1643-****	03-3861-****	3
090-3274-****	03-1998-****	8
090-3628-****	06-6321-****	1
090-7349-****	090-3191-****	1

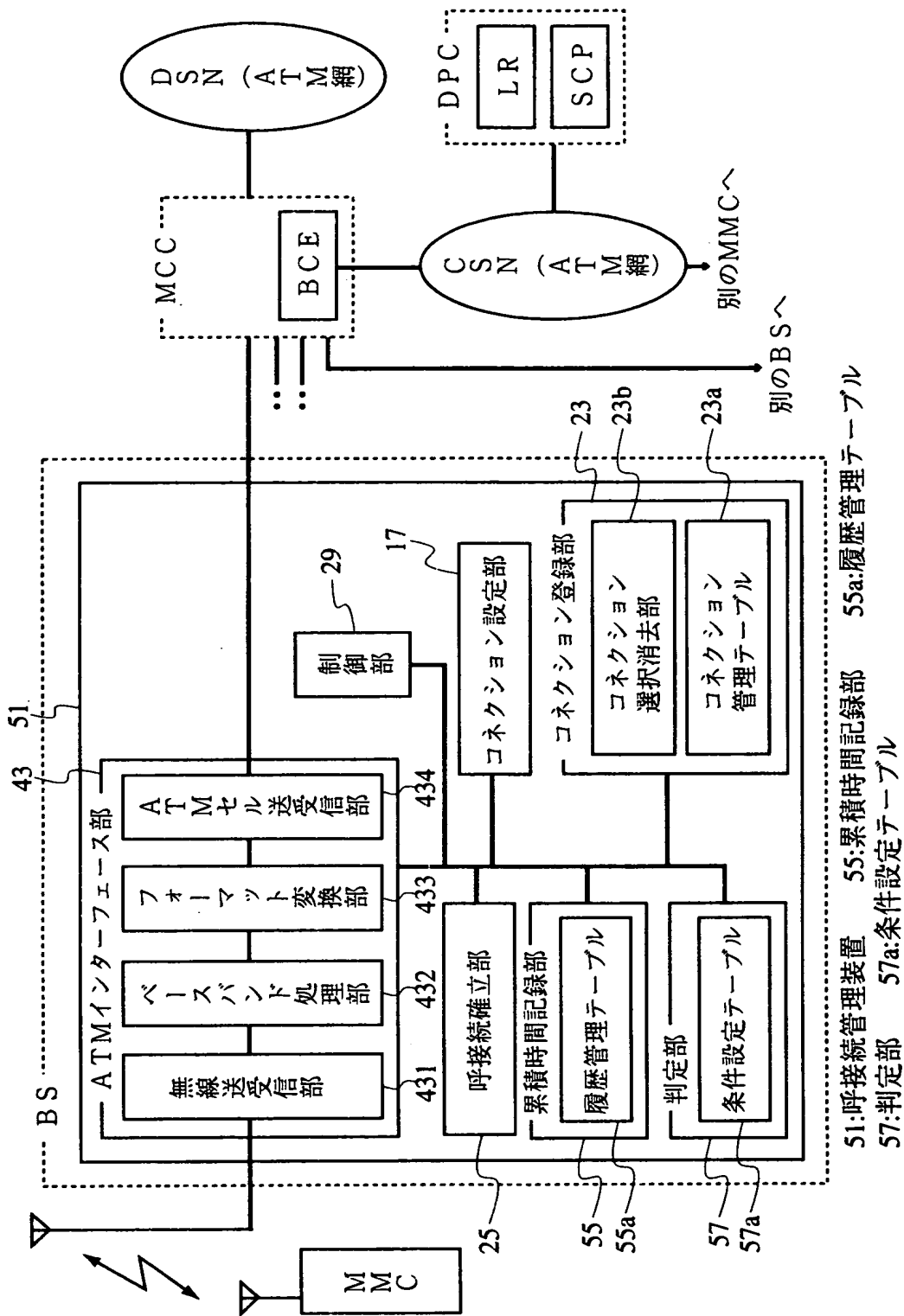
第 2 の実施の形態の履歴管理テーブルの概念図

【図 8】

閾値回数 (回)	3
----------	---

第 2 の実施の形態の条件設定テーブルの概念図

【図 9】



第 3 の実施の形態の呼接続管理装置の概略図

【図 1 0】

発信移動機 I D	着信端末 I D	累積時間履歴 (分)
090-1643-****	03-3861-****	93
090-3274-****	03-1998-****	220
090-3628-****	06-6321-****	3
090-7349-****	090-3191-****	25

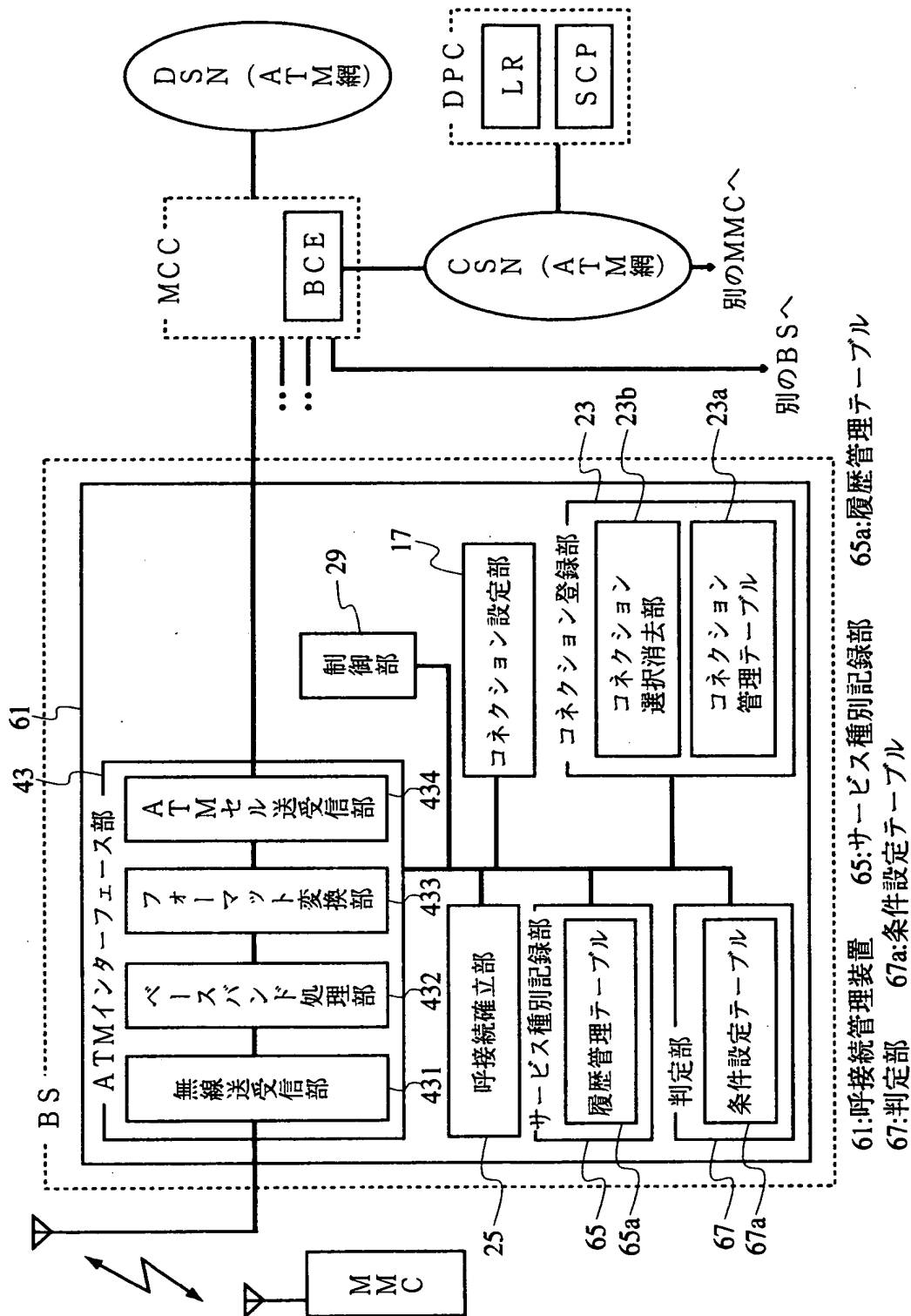
第 3 の実施の形態の履歴管理テーブルの概念図

【図 1 1】

閾値累積時間 (分)	60
------------	----

第 3 の実施の形態の条件設定テーブルの概念図

【図 1 2】



第 4 の実施の形態の呼続管理装置の概略図



【図 1 3】

発信移動機 I D	着信端末 I D	サービス種別履歴
090-1643-****	03-3861-****	64k非制限ペアラ
090-3274-****	03-3998-****	384k非制限ペアラ
090-3628-****	06-6321-****	64k音声
090-7349-****	090-3191-****	64k音声

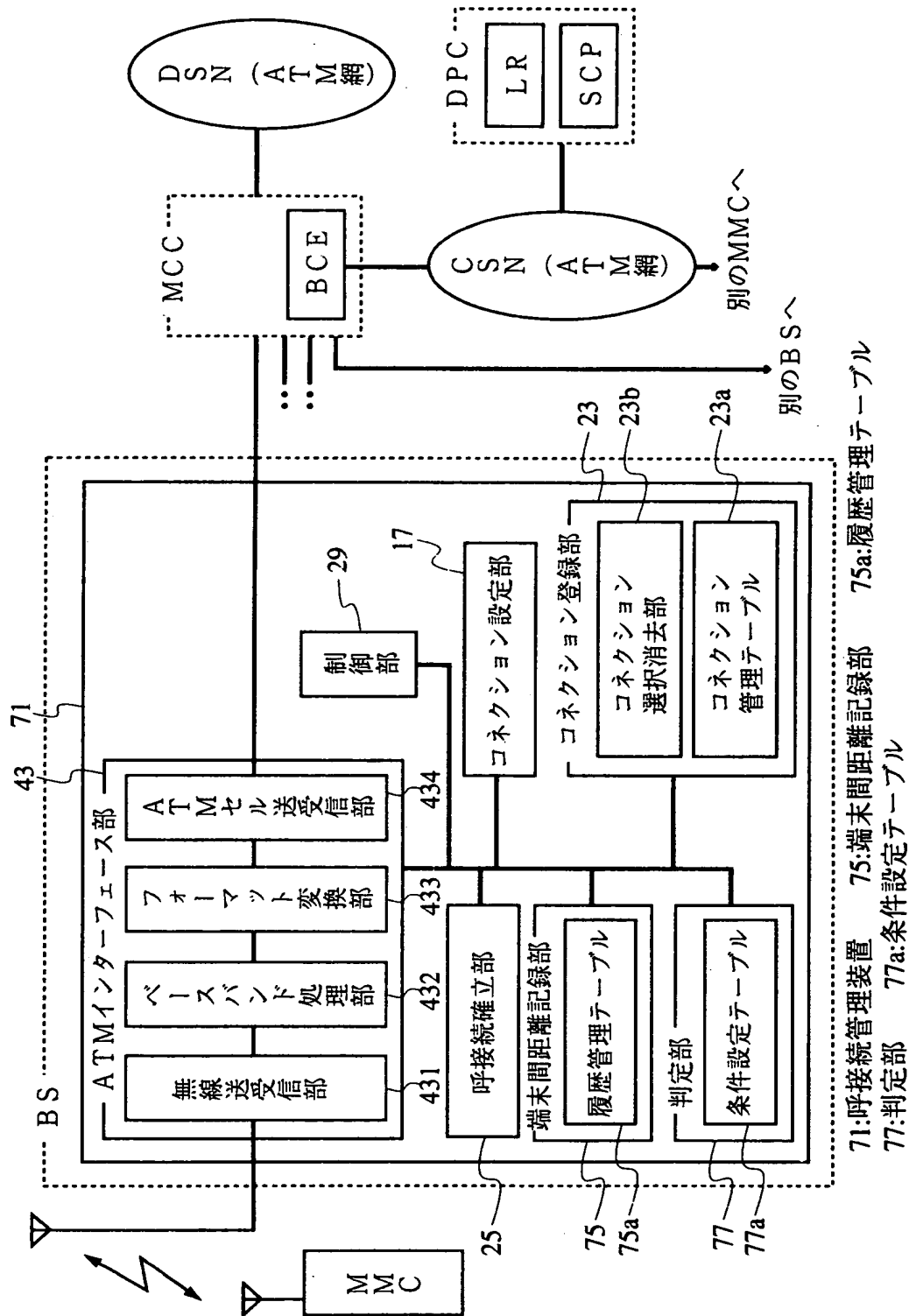
第 4 の実施の形態の履歴管理テーブルの概念図

【図 1 4】

サービス種別	非制限ペアラ
--------	--------

第 4 の実施の形態の条件設定テーブルの概念図

【図15】



第5の実施の形態の呼続管理装置の概略図

【図 1 6】

発信移動機 I D	着信端末 I D	端末間距離 (km)
090-1643-****	03-3861-****	300
090-3274-****	03-3998-****	200
090-3628-****	06-6321-****	5
090-7349-****	090-3191-****	10

第 5 の実施の形態の履歴管理テーブルの概念図

【図 1 7】

端末間距離 (km)	100
------------	-----

第 5 の実施の形態の条件設定テーブルの概念図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 A T M 網を有する無線移動通信システムにおいて、呼接続要求から呼接続確立までに要する時間を短縮する。

【解決手段】 この呼接続管理装置 1 3 は、無線移動通信システム 3 1 内の任意の局内に設けられている。この呼接続管理装置は、呼接続要求が満たすべき条件を予め条件設定テーブル 2 1 a に設定しておき、呼接続要求があると、判定部 2 1 が呼接続毎に条件を満たすか否かを判定し、条件が満たされると判定された呼接続については、コネクション登録部 2 3 が当該呼接続に係る V P I / V C I を登録し保持する。呼接続確立部 2 5 は、再び同一端末間で呼接続要求が発生した場合、登録されている V P I / V C I を用いて呼接続を確立する。

【選択図】 図 1

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 1 9 0 9 4 2
受付番号	5 0 0 0 0 7 9 6 5 3 9
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 2 年 6 月 2 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年 6月26日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
氏 名	沖電気工業株式会社